# Milchversorgung der Stadt München.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

**gesamten Medizin**

verfasst und einer

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

**Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

**Albert Aurnhammer,**

approb. Arzt aus Augsburg.

**München, 1907.**

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

# Milchversorgung der Stadt München.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

**gesamten Medizin**

verfasst und einer

**Hohen medizinischen Fakultät**

der

**Kgl. Bayer. Ludwig-Maximilians-Universität zu München**

vorgelegt von

**Albert Aurnhammer,**

approb. Arzt aus Augsburg.

ACAD. LUDOVIC. BIBL.

**München, 1907.**

Kgl. Hof- und Universitäts-Buchdruckerei von Dr. C. Wolf & Sohn.

Angenommen von der medizinischen Fakultät der Universität München.

*Referent: Herr Obermedizinalrat Prof. Dr. Gruber.*

*Meinen lieben Eltern*

*in Dankbarkeit gewidmet.*

*Der Verfasser.*

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552325_0041

Das Interesse der Hygiene hat sich in der Neuzeit unter anderen grossen bedeutungsvollen Gebieten besonders auch dem wichtigen Abschnitte „Nahrungsmittel“ gewidmet. Allerorts sieht man z. B. das Prinzip des Gemeindeschlachthauses mit schärfster Fleischbeschau in einer Weise vertreten, die wohl für die Unschädlichkeit der Fleischwaren garantiert, welche von dieser Stelle aus vertrieben werden. Es ist zweifellos eine ebenso notwendige und berechtigte Forderung, dass auch ein so wichtiges Nahrungsmittel, wie die Milch es darstellt, einer peinlich genauen Kontrolle unterworfen werde, im ganz besonderen die Milch, die wir den Kindern darreichen. Denn wenn der erwachsene Mensch einwandfreies Fleisch als Nahrung beanspruchen darf und muss, so sind wir in noch viel höherem Masse verpflichtet, unseren jüngsten Mitmenschen nur das Beste als Nahrung zu geben und, um dies zu ermöglichen, weder Arbeit noch Kosten zu scheuen. Ein Säugling trinkt schliesslich auch gehaltlose und schlechte Milch; wie sich dies aber rächt, davon legen die Kranken- und Totenlisten der Kinder-Polikliniken besonders beredtes Zeugnis ab. Einer meiner pädiatrischen Lehrmeister tat des öfteren den Ausspruch: „Der Säuglingsmagen ist der beste Reagens auf die Güte der Milch“. Die Wahrheit dieses Satzes wird jeder erfahrene Kinderarzt unterschreiben und zwar mit einem gewissen Mitleid, wenn er sich der traurigen Bilder erinnert, die ihm unter den Säuglingen der breiten Schichten des unbemittelten Volkes entgegentreten.

Wenn ich mich daran machte, einen kleinen zahlenmässigen Überblick über Münchener Milchverhältnisse zu geben, so geschah es auch nur vom pädiatrischen Standpunkte. Leider ist nur ein sehr geringer Teil unserer Säuglinge in der glücklichen Lage, die Nahrung zu bekommen, die ihm von Natur aus gebührt, die Muttermilch; alle übrigen, und das sind in München nach den Statistiken der letzten Jahre etwa 86—87 Prozent, sind auf die unnatürliche Ernährung angewiesen, also hauptsächlich auf die Kuhmilch in den verschiedenen Gemischen. Der Bruchteil von Leuten, welcher seinen Kindern die sogenannte Kindermilch, Vorzugsmilch oder wie sie auch heissen mag, kaufen kann, ist gegenüber der grossen Menge der Mässig- und Unbemittelten kaum in Anschlag zu bringen. Die breiten Volksschichten der letzteren sind eben imstande, für ihre Säuglinge die gewöhnliche Handelsmilch zuzubereiten. Wir müssen unbedingt daran festhalten, dass für unsere kleinsten Kinder die beste Kuhmilch gerade noch gut genug ist.

Im November 1905 referierte Herr Dr. Otto Rommel, dirigierender Arzt des Säuglingsheim München, in einer öffentlichen Versammlung über die Milchversorgung der Stadt München und brachte alle Zustände klar zur Darstellung, was allerdings grosse Gegenwehr seitens der anwesenden Milchhändler hervorrief, nach langen Debatten aber doch zu dem Beschlusse führte, demzufolge der Magistrat gebeten wird, eine Kommission zur Prüfung und Verbesserung der Milchversorgung der Stadt einzusetzen. Um mit zahlengemässen Untersuchungsresultaten der zusammengetretenen Kommission an die Hand gehen zu können, veranlasste mich Herr Dr. Rommel nach einiger Zeit, die Arbeit zu machen, die ich mir erlaube, in allen Einzelheiten der Reihenfolge der Untersuchung nach, nur mit Ausschaltung der Adressen, vorzulegen.

Die ersten 200 Proben wurden im Sommer 1905 im

Säuglingsheim untersucht und sind Milchgeschäften in den Vorstädten Haidhausen und Au entnommen; die letzten 50 Proben erlaubte mir Herr Obermedizinalrat Professor Dr. Gruber gütigst am hygienischen Institut zu verarbeiten; dieselben stammen aus dem der Anstalt naheliegenden Stadtteile; die Zeit, in der die letzteren Untersuchungen angestellt wurden, war der Dezember 1905.

Ehe ich aber die Zusammenstellung der einzelnen Ergebnisse mitteile, möchte ich einige Worte verlieren über die Art und Weise, in der ich meine Untersuchungen anstellte.

Die 200 Milchgeschäfte von Au und Haidhausen, aus denen ich Milch entnahm, habe ich, allerdings nur im Vorübergehen, alle persönlich in Augenschein genommen und ihre Adressen notiert. In erster Linie musste es mir bei der Beischaffung der Milchproben durch wohl instruiertes und verlässiges Personal darauf ankommen, dass die Milchproben, die in peinlichst gereinigten und mit Patentverschluss versehenen Glasflaschen gebracht wurden, möglichst mit der Temperatur in meine Hände kamen, die sie in den Milchgeschäften jeweils hatten. Zu diesem Zwecke stellte ich immer möglichst nahe beieinander liegende Geschäfte zusammen und liess auch stets nur wenige Proben zusammen ins Laboratorium schaffen, so dass die Transportzeit meist nur eine Viertelstunde betrug, jedenfalls aber eine halbe Stunde nicht überschritt. Die für die Aufnahme der letzten 50 Milchproben bestimmten Flaschen, einen Liter fassend, wurden vorher sterilisiert, da es sich bei diesen Sorten auch um die Feststellung der Keimzahl handelte; der Preis der Milch betrug mit wenigen Ausnahmen, bei denen dies vermerkt ist, für $^1/_2$ Liter 10 Pf., für 1 Liter 20 Pf.

Sofort bei Ankunft der Milchproben im Laboratorium wurden die einzelnen Temperaturen abgenommen und notiert.

Das spezifische Gewicht wurde in gewöhnlicher Weise

durch das Laktodensimeter mit Berücksichtigung der Temperaturen der Milch ermittelt.

Die Fettbestimmung habe ich bei den ersten 200 Proben nach der Methode von Prof. Babcock ausgeführt, über die Herr Dr. Spiegelberg-München im Archiv für Kinderheilkunde Bd. XI Heft 4/6 berichtet, und ich fand diese Bestimmung sehr genau und wenig zeitraubend. Die Ausführung ist folgende: Mit der Pipette lässt man in die zu dem Zwecke hergestellten, ca. 50 ccm fassenden Glasfläschchen 17,6 ccm Milch einfliessen; dazu werden mit dem Messgläschen 17,5 ccm Schwefelsäure von dem spez. Gewicht 1,82—1,83 unterschichtet, alsdann mit kreisförmigen Bewegungen geschüttelt, ohne Absetzen, bis die Masse schwarzbraun und vollständig frei von zusammengeballten Partikelchen erscheint. Noch heiss werden die Gläschen in die Zentrifuge gebracht, vier Minuten lang ohne grosse Kraftanstrengung zentrifugiert, worauf sich das Fett bereits als 1—2 mm hohe Schicht oben abgeschieden hat; vorsichtig lässt man von oben siedendes Wasser einlaufen, welches die Fettschicht ab- und bis in den Bereich der Skala des Flaschenhalses emporhebt; das Wasser soll möglichst weich (kalkarm, abgekocht) sein; ein Verschluss der Fläschchen, z. B. durch Gummistopfen, findet nicht statt. Nach Aufgiessen des Wassers wird noch eine Minute lang zentrifugiert und dann noch möglichst vor Absinken der Temperatur der Fettgehalt in Prozenten abgelesen, der sich bei strengem Einhalten aller Bedingungen in scharf abgesetzter, klarer, gelber Säule zu erkennen gibt. Die Dauer der Bestimmung beträgt zehn Minuten.

Die letzten 50 Bestimmungen machte ich am hygienischen Institut nach der besser bekannten Sinacid-Methode. Dieselbe stellt eigentlich nur eine Veränderung des Gerber-Verfahrens dar, indem die Schwefelsäure durch Salzlösung (Sinacid) ersetzt ist. Das Unangenehme ist die Verwendung

der notwendigen Gummistöpsel; doch kann man sich auch daran rasch gewöhnen. Die Methode ist dermassen: In die eigens hergestellten Sinacidbutyrometer werden der Reihe nach eingefüllt: 10 ccm Sinacidlösung, 10 ccm Milch, 1 ccm Sinol. Alsdann werden die Butyrometer mit einem Gummistopfen fest verschlossen und 1—2 Minuten sehr kräftig geschüttelt; dieselben müssen nun einen durchaus gleichmässig gefärbten Inhalt aufweisen und kommen dann in das Wasserbad, welches von jetzt ab auf 75—90° C. erhitzt wird, bei welcher Temperatur die Butyrometer 2—5 Minuten stehen bleiben; der Inhalt färbt sich hiebei hell- bis mittelbraun; wenn noch zusammengeballte Flocken zu sehen sind, so muss nochmals geschüttelt werden; wenn dann keinerlei Flöckchen mehr zu erkennen sind, erfolgt die Fettausscheidung durch Stehenlassen der Gläser im warmen Wasserbad oder kurzes Zentrifugieren; ich habe erstere Art angewandt. Die Temperatur des Bades wird etwa 20 Minuten lang auf 75—90° C. erhalten; auch nach dieser Zeit sollte man das Wasserbad vor schneller Abkühlung schützen. Während des Erwärmens steigen die Fettkügelchen aus der zersetzten Milch in die Höhe. Ob nun die Fettausscheidung durch Zentrifuge oder durch das warme Bad erfolgt, in beiden Fällen muss der Fettgehalt bei 75° C. abgelesen werden (durch Einstellen ins Wasserbad von 75° für wenigstens zwei Minuten). Durch Verschieben des Gummistopfens stellt man die untere Grenze zwischen dem grün oder rot gefärbten Fett und der bräunlichen wässerigen Flüssigkeit scharf auf die Marke Null. Es wird auch bei dieser Methode der Fettgehalt in Prozenten abgelesen. Wenn nicht zentrifugiert wird, soll man die Butyrometer wenigstens eine Stunde im Wasserbad lassen; man liest das erste Mal nach 45 Minuten, das zweite Mal nach weiteren 15 Minuten ab; hat sich hiebei die Fettsäule nicht vermehrt, so ist die Probe zum Ab-

lesen fertig, im anderen Falle muss sie noch weiter beobachtet werden. Sinacidsalz und Sinol haben den Vorteil, dass sie weder ätzende, noch giftige, noch feuergefährliche Chemikalien sind.

Die Genauigkeit der Sinacid-Methode ist jedenfalls eine ebenso sichere wie bei der Babcock-Methode, was sich gezeigt hat durch die gleichen Werte der Parallelbestimmung, die ich bei allen Proben durchführte; wenn die Resultate um 0,1—0,3 Prozente differierten, zog ich das arithmetische Mittel.

Die Trockensubstanz habe ich nach der von Babcock angegebenen Formel berechnet, nach welcher aus dem gefundenen Fettgehalt und dem ermittelten spez. Gewicht der Milch bei 15° C. der Gehalt derselben an festen Bestandteilen (Salze vernachlässigt) sich ergibt. Die Formel lautet: (spez. Gew. — 1000) × 0,25 + % Fett × 1,2 = Trockensubstanz. Die Trockensubstanz ohne Salze beträgt im Durchschnitt 11,8.

Die Säuretitration nahm ich in der von Soxhlet-Henkel angegebenen Weise vor: 50 ccm Milch werden mit 2 ccm einer 2%igen alkoholischen Lösung von Phenolphtalein versetzt; dazu lässt man unter rotierenden Bewegungen des die Milch enthaltenden Becherglases aus einer Bürette so lange Viertelnormalnatronlauge fliessen, bis eine schwache Rosafärbung eben bestehen bleibt. Diejenige Menge Alkali, welche nötig ist, um die saure Reaktion der Milch aufzuheben, nennt man Acidität; jeder Kubikzentimeter Lauge bedeutet einen Säuregrad. Die Bedeutung der Säurebestimmung möge aus folgendem erhellen: Frische Milch zeigt amphotere Reaktion, was von dem Gehalt der Milch an sauer und alkalisch reagierenden Phosphaten herrührt. Wendet man Lackmus als Indikator an, so zeigt frische Milch alkalische Reaktion, während sie sich bei Verwendung von Phenolphtalein wie eine Säure verhält. Bei längerem Stehen,

besonders bei höherer Temperatur, wird die Milch sauer, indem durch Bakterientätigkeit aus dem Milchzucker Milchsäure gebildet wird. Einzelne Arten verwandeln ihn direkt durch Gärung in Milchsäure, während andere in geringen Mengen Nebenprodukte, wie Kohlensäure oder diese und Alkohol, erzeugen. Die der Milch, besonders bei unsauberer Handhabung, oft in enormen Mengen beigesetzten saprophytischen Keime gehören nach den Untersuchungen von Flügge hauptsächlich drei Gruppen an: erstens der Gruppe der Milchsäureerreger, die den Milchzucker in Milchsäure verwandeln und dadurch eine Gerinnung des Kaseins bewirken; in zweiter Linie haben wir es mit den Erregern der Buttersäuregärung zu tun, wodurch ein ranziger, widerlicher Geschmack und Geruch der Milch verursacht wird; zur dritten Gruppe gehören die Heu- und Kartoffelbazillen, die eine Zersetzung des Milcheiweisses erzeugen können. Wenn die Milch sich selbst überlassen bleibt, so entwickeln sich die vorhandenen Bakterien in verschiedenem Grade; in den meisten Fällen überwiegen schliesslich die Milchsäurebildner die übrigen derart, dass durch die produzierte Säuremenge die anderen Arten entweder getötet oder doch zur Sporenbildung gezwungen werden.

Von den Milchsäurebakterien ist der am längsten bekannte der Bacillus acidi lactici Hüppe, der wichtigste Erreger ist aber der Bacillus Güntheri oder acidi paralactici. Nach Soxhlet verstreicht ein gewisser Zeitraum, ehe sich in der Milch eine erkennbare Vermehrung der von Natur aus vorhandenen Säuremenge anzeigt; es findet in dieser Zeit, deren Dauer vor allem abhängt von der Temperatur, bei der die Milch gehalten wird, nur eine Vermehrung der Säureerreger selbst statt. Je mehr Keime, desto mehr Säurebildung. Temperaturen unter 12° C. sind für die Vermehrung der Milchsäurekeime ungünstig; die Bedingungen hiefür werden

mit steigender Wärme bessere und erreichen bei 32—38° C. das Optimum. Den eben besprochenen Zeitraum nennt Soxhlet das Inkubationsstadium. A. Kirsten bewies jedoch, dass eine Säureabnahme der Milch stattfinde beim Stehen der Milch in offenen Gefässen, beim Kochen und Zentrifugieren, was er auf das Entweichen von freier Kohlensäure zurückführt. Er fand aus seinen diesbezüglichen Untersuchungen im Mittel eine Säureabnahme von 0,23—0,65 ccm (¼ Normalnatronlauge auf 100 ccm Milch). Nach seiner Ansicht sollte das von Soxhlet gefundene Inkubationsstadium der Milch, worunter dieser Autor also den Zeitraum versteht, bei welchem trotz Vermehrung der Säurebakterien die Milch auf ihrem Anfangstiter stehen bleibt, in der Weise gedeutet werden, dass der Begriff des Inkubationsstadiums denjenigen Zeitraum umfasst, in welchem durch die Tätigkeit der Milchsäureerreger nur so viel Milchsäure gebildet wird, als der beim Stehenlassen der Milch entweichenden, in Bezug auf die Säurewirkung gleichwertigen Menge Kohlensäure entspricht.

Nach Soxhlet dauert das Inkubationsstadium bei kuhwarmer Milch etwa 3—8 Stunden, bei 10° C. 52—72 Stunden. Reinlich gewonnene Milch hält sich viermal so lange im Inkubationsstadium und doppelt so lange bis zur Gerinnung als stallüblich gewonnene Milch. Plaut hat hierüber eine Reihe von Versuchen angestellt. Er gibt an, dass man durch Zusammendrängen des Inkubationsstadiums (durch Aufbewahrung bei höherer Temperatur [37° C.] für 2—3 Stunden) aus dem Verhalten der Milch beziehungsweise der Säurezunahme mit Sicherheit feststellen kann, ob die Milch sich zur Zeit der Einlieferung noch in der Inkubationsperiode befand oder nicht (Plaut, Arch. f. Hygiene 13, pag. 133). Die Versuche ergaben, dass frische, reinlich gewonnene Milch mindestens fünf Stunden im Brutofen bei 37° C. normal bleibt

und dass jede Milch, welche sich im letzten Drittel der Inkubationszeit befindet, nach zwei Stunden noch Säurekonstanz oder nur eine geringe Erhöhung zeigt, während nach drei Stunden bereits eine starke Zunahme stattfindet. Jede Milch, welche das Inkubationsstadium bereits überschritten hat, zeigt schon nach der ersten Stunde einen deutlichen Zuwachs an Säure. Aus diesem Verfahren kann man also Schlüsse auf das annähernde Alter der Milch ziehen.

Bei den ersten 200 Milchsorten habe ich eine Gärungsprobe in der Weise vorgenommen, dass ich 50 ccm Milch in den Wärmeschrank bei 37° C. stellte und nach zwei beziehungsweise drei Stunden eine zweite Säuretitration nach Soxhlet-Henkel ausführte, um zu sehen, ob und inwieweit die Säuerung bei dieser Temperatur und in dieser Zeit vorgeschritten sei.

Bei den letzten 50 Proben ging ich in anderer Weise vor. 100 ccm Milch wurden zwölf Stunden im Brutschrank von 37° C. aufbewahrt. Die Milch darf hiebei nicht gerinnen, muss später ein normales Gerinnsel liefern und (wir haben das Temperaturoptimum) mindestens 30 Aciditätsgrade nach Soxhlet-Henkel aufweisen.

Eine zweite Milchprobe wurde in den Wärmeschrank von 17,5° C. gestellt. Unter normalen Verhältnissen darf hiebei die Milch binnen 33 Stunden keine wahrnehmbare Zersetzung oder Gerinnung erkennen lassen.

Das Kasein der Milch befindet sich in derselben in einem Quellungszustand. Durch Säure wird dasselbe gefällt, was jedoch sich dem Auge erst bei höherem Grade als Gerinnung zu erkennen gibt. Leichtere Grade zeigen sich bei der Koch- und Alkoholprobe, indem durch Hitze und Alkohol die feinflockige Ausfällung befördert und beschleunigt wird. Die Alkoholprobe, welche empfindlicher ist als die Kochprobe, da sie schon positiv ausfallen kann, wenn die Milch beim

Kochen noch nicht gerinnt, wird in der Weise angestellt, dass man gleiche Volumina Milch und 68%igen Alkohol mischt und zusieht, ob eine Gerinnung eintritt oder nicht; im ersteren Falle bezeichnet man den Ausfall der Reaktion als positiv.

Manche Bakterienarten, wie Bacillus prodigiosus, Bacillus indicus, Proteus mirabilis, Ascobacillus citrens, haben nach C. Gorini die Fähigkeit, das Milchkasein unter gleichzeitiger Bildung von Säure und Labferment zu coagulieren und das Coagulum später zu peptonisieren. Die Gerinnungsfähigkeit der Milch durch Lab ist nach Hammarsten und Söldner an die Anwesenheit genügender Mengen von löslichen Kalksalzen gebunden; letzterer nimmt an, dass beim Kochen der Milch ein Teil der Kalksalze als unlösliches Triphosphat ausgeschieden wird. Durch Verdünnung mit Wasser wird die Gerinnungsfähigkeit der Milch zwar vermindert, aber nicht aufgehoben, trotzdem der Gehalt an löslichen Kalksalzen und Säure unter die Norm sinkt; die Gerinnungsfähigkeit ist daher vermutlich weniger an diese beiden Faktoren, als vielmehr an die leicht veränderlichen Eiweisskörper gebunden.

Aus den Untersuchungen A. Weitzels ergibt sich, dass die Labgerinnung durch die meisten Konservierungsmittel zum mindesten verzögert werden kann.

Ich habe die Labprobe in folgender Weise angestellt: 100 ccm Milch wurden mit 1 ccm Labflüssigkeit versetzt und in den Brutschrank von 37° C. gebracht. Es kommt bei dieser Probe darauf an, dass sich binnen 20 Minuten ein normales, festes, porzellanweisses Gerinnsel bildet, das bei weiterem Stehen die Form des Gefässes (ich habe hohe Glascylinder benützt) beibehält und nicht durch Gasentwicklung gefranst, gebläht oder zerrissen wird. Eine derartige Gasbildung hat ihre Ursache in der Tätigkeit wohl namentlich

von Erregern der Buttersäuregärung, nach Flügges Einteilung der zweiten Gruppe angehörig.

Der Schmutzgehalt soll einen Wertmesser für die Sauberkeit der Milchgewinnung abgeben, tut es aber nicht vollständig, da 40—50% des Milchschmutzes sofort in Lösung gehen und nicht mehr mechanisch entfernt werden können. Schmutzprobe: $^1/_4$ Liter Milch darf bei einstündigem Stehen in hohem Cylinder keinen wahrnehmbaren Schmutz (Bodensatz) absetzen; anderenfalls ist der Ausfall der Probe positiv zu nennen.

Im Jahre 1897 fanden Babcock und Russel, dass Milch ein Enzym enthält, das die Fähigkeit hat, Wasserstoffsuperoxyd zu aktivieren. Beim Stehen verliert die Milch ihre „aktive Eigenschaft“ vielleicht infolge der Milchsäuregärung. Wird die Säurebildung z. B. durch Zusatz von etwas Formaldehyd verhindert, so kann die Milch Monate lang stehen, ohne diese „aktive Eigenschaft“, wie Storch sie nennt, ganz zu verlieren. Letzterer machte Untersuchungen über die Temperatur, bis zu welcher die Milch erwärmt werden kann, ohne ihre aktive Eigenschaft zu verlieren; er fand, dass zwei Minuten langes Erhitzen auf 75° C. nicht die aktive Eigenschaft zu zerstören vermag, ferner, dass die Grenze für Vollmilch, Rahm, Magermilch und Molke zwischen 79 und 80° C. liegt. Aus seinen weiteren Untersuchungen ergibt sich ferner, dass die Grenztemperatur der aktiven Fähigkeit, das Wasserstoffsuperoxyd zu zersetzen, gleichmässig mit zunehmendem Säuregrade sinkt.

Storch glaubt, dass dieses Ferment (Peroxydase) an das Kasein der Milch gebunden sei. Die von ihm angegebene Methode zur Unterscheidung von gekochter und ungekochter Milch wird in folgender Weise ausgeführt: 20 ccm Milch werden mit zehn Tropfen 3%igen Wasserstoffsuperoxyds gemischt und mit 1 ccm einer 2%igen wässerigen Lösung von

Paraphenylendiaminchlorhydrat überschichtet. An der Scheidestelle entsteht bei positivem Ausfall der Reaktion ein tiefblauer Ring, der allmählich nach unten zu fortschreitet und dadurch seine Ringform mehr und mehr verliert; bei den 200 ersten Untersuchungen habe ich mit den gleichen Reagentien eine Mischprobe durch Umschütteln angestellt, wobei dann bei positivem Ausfall eine blaue Farbe im ganzen entstand. Ergibt die Probe negatives Resultat, so gibt sich dies durch Fehlen des blauen Ringes resp. der blauen Farbe zu erkennen, die durch ein helles Grau (bei geringerer Erhitzung als 79° C.) oder durch Erhaltenbleiben der weissen Milchfarbe ersetzt wird. Die Blaufärbung beruht auf Oxydation des Paraphenylendiaminchlorhydrat durch den Sauerstoff des Wasserstoffsuperoxyd.

Eine zweite Fermentreaktion, die ich in den letzten 50 Fällen neben der Storch'schen Reaktion angewendet habe, um gekochte von ungekochter Milch zu unterscheiden, ist die von Schardinger angegebene Reaktion auf Reduktase. Man versteht darunter ein Enzym, das die Eigenschaft besitzt, reduzierend, also Sauerstoff entziehend, zu wirken.

Die Reaktion wird also gemacht: 20 ccm Milch werden mit 1 ccm Methylenblau-Formaldehyd versetzt und ins Wasserbad von 45—50° C. gestellt. Das blaue Gemisch muss sich in wenigen (zehn) Minuten entfärben; für eine gleichmässige Verteilung des Farbstoffes in der Milch ist möglichst Sorge zu tragen. Durch das sauerstoffentziehende Ferment wird der blaue Farbstoff entfärbt und durch den nun freigewordenen Sauerstoff das Formaldehyd zu Ameisensäure oxydiert. Herstellung des Reagens: 5 ccm konzentriertes alkohol. Methylenblau + 5 ccm Formalin + 190 ccm Wasser.

Die Entfärbung, d. h. der Übergang der blauen Farbe in das reine Milchweiss, erfolgt nicht plötzlich, sondern allmählich. Tritt überhaupt Entfärbung ein (positives Aus-

fallen der Reaktion), so bemerkt man schon innerhalb kurzer Zeit ein allmähliches, von unten heraufsteigendes Abnehmen der Stärke der Blaufärbung. Der Übergang der bläulich-weissen Farbe am Schluss in Weiss vollzieht sich dagegen meist plötzlich. Die oberste, einige Millimeter starke Schicht bleibt gefärbt infolge des Sauerstoffzutrittes aus der Luft, wie ja auch eine Blaufärbung wieder eintritt, wenn man die bereits entfärbte Flüssigkeit schüttelt. Fördernd für die Entfärbung erwies sich nach den Untersuchungen Schardingers neutrale oder alkalische Reaktion, hemmend (ausser Erwärmung) Verdünnung mit Wasser. Das Ergebnis der Schardinger'schen Versuchsreihe ist folgendes: In gekochter Milch, wobei es gleichgültig ist, ob die Milch nur bis zum Aufwallen oder längere Zeit erhitzt wird, tritt keine Entfärbung der mit Methylenblau-Formalin gefärbten Proben auf, weil das reduzierende Ferment durch die Hitze zerstört wurde.

Im allgemeinen haben die Fermente ihr Temperaturoptimum bei 40—50° C., werden von hier steigend allmählich mehr gehemmt in ihrer Wirksamkeit und verlieren dieselbe schliesslich bei etwa 70—80°.

Durch verschiedene Erkrankungen des Euters der Milchkuh kann die Milch schädliche Beimengungen erhalten, die sich häufig schon durch das Aussehen verraten. Bei einem weit verbreiteten, ansteckenden Euterkatarrh, dem sogenannten gelben Galt, ist die Milch anfangs nur wenig verändert, enthält jedoch schon eine erhöhte Menge von Leucocyten, die in späteren Stadien, wo die Milch äusserlich schon eine schleimige, dickflüssige Beschaffenheit von gelber bis rötlich-brauner Farbe zeigt und darum dann natürlich nicht mehr zum Verkauf gelangt, wesentlich zunimmt. Es ist daher sehr wichtig, schon frühzeitig zu veranlassen, dass derartig erkrankte Kühe von der Milchlieferung ausgeschlossen werden.

Zur Bestimmung der Leucocytenmenge verfuhr ich nach der Methode von Trommsdorff, die darin besteht, dass 5 ccm Milch in besonders konstruierten Gläschen einige Minuten zentrifugiert werden. Die Leucocyten setzen sich hiebei in dem sehr engen Lumen des unteren Teiles des Gläschens ab, ihre Menge wird an der genauestens berechneten Graduierung abgelesen.

Gute Milch liefert auf 5 ccm nach Trommsdorff einen Bodensatz von 0,0002 bis 0,0004. Wird diese Menge überschritten, so deutet dies auf eine Eiterbeimengung der Milch hin, also auf eine Erkrankung des Milchviehes.

Da die Milch einen guten Nährboden nicht nur für saprophytische Keime, sondern auch für einen grossen Teil pathogener Bakterien darstellt, so ist es auch von Bedeutung, eine Mengenbestimmung derselben anzustellen. Je länger die Milch einer höheren Temperutur ausgesetzt war, desto mehr werden sich die Mikroben vermehren.

Die Keimzahl wurde aus Platten, resp. Petrischalen mit Gelatine bezw. Agar-Agar ermittelt, die mit 0,1 ccm Milch beschickt waren. Ich mischte unter strengsten Vorsichtsmassregeln 1 ccm Milch mit 9 ccm sterilem Wasser, wovon dann 1 ccm auf den Nährboden gegeben wurde, so dass derselbe tatsächlich 0,1 ccm Milch erhielt. Sowohl auf Gelatine wie auf Agar-Agar übertrug ich von jeder Milchsorte zwei Parallelproben, um zum Schluss nach der Zählung das arithmetische Mittel aus beiden zu ziehen. Das Plattenverfahren war das wohl allgemein übliche. Die Gelatineplatten wurden in folgender Weise hergestellt: Für jede Milchprobe wurden zwei Röhrchen mit Nährgelatine im Wasserbade von 35° C. verflüssigt, sodann mit 0,1 ccm Milch beschickt, unter drehenden und neigenden, sowie aufrichtenden Bewegungen mit dem Impfmaterial gemischt. Das Giessen der Platten erfolgte darauf auf dem genau horizontal ge-

stellten Giessapparat (mit Sturz bedeckte Glasplatte auf Eisschale, getragen von verstellbarem Holzdreifuss). Nach dem Erstarren der Gelatine wurden die Platten auf Glasbänkchen in grosse Doppelschalen (feuchte Kammern) gelegt und nun in dem Wärmeschrank von 17,5° C. in der Regel 24 Stunden gehalten. Die Zählung geschah alsdann mit Hilfe des Wolffhügel'schen Zählapparates.

In ähnlicher Weise erfolgte die Beschickung der Nähragarröhrchen. Der verflüssigte und beschickte Nährboden wurde in Petrischalen gleichmässig gegossen und dann bei einer Wärme von 37° C. im Brutschrank gehalten.

Bei verschiedenen Milchproben findet sich in der Rubrik „Bemerkungen" das Wort Molkereimilch. Ich habe bei meinen Untersuchungen u. a. auch darauf geachtet, ob vielleicht die Münchener Molkereien ein besseres Produkt auf den Markt liefern als die auswärtigen Landwirte, andrerseits habe ich auch einzelne Filialen einer und derselben Molkerei miteinander verglichen. Da an den Freitagen in München (als Fasttagen der katholischen Bevölkerung) wahrscheinlich ein höherer Milchverbrauch statthaben wird als an den übrigen Wochentagen, so schenkte ich den an diesen Tagen zu untersuchenden Milchproben noch besonderes Augenmerk bezüglich Herabsetzung des Fettgehaltes.

Ehe ich nun die einzelnen Untersuchungsresultate, wie ich sie notiert habe, mitteile, möchte ich noch erwähnen, dass ich es nicht unterliess, vor Anstellung aller Proben die Milch gründlich durchzumischen, denn beim Stehen der Milch setzt sich das spezifisch leichte Fett an der Oberfläche ab, während die Milch nach dem Boden des Gefässes zu immer fettärmer erscheinen wird.

| Nummer | Datum | Temperatur | | Spez. Gewicht | Fett | Trocken-substanz | Erste Titration (Säure) | Alkohol-probe | Zweite Titration (Säure) | Storch Reaktion | Aussen-temp. | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 24. VII. | Lab. | Milch | | | | | | | | | |
| 1 | 11 a. m. | 21 | 18 | 1030,6 | 2,9 | 11,13 | 6,9 | + | | + | 21 | |
| 2 | 11 a. m. | 21 | 19 | 1030,9 | 4,4 | 13,00 | 7,0 | − | | + | | |
| 3 | 12 a. m. | 21 | 20 | 1031,2 | 2,6 | 10,92 | 6,6 | − | | + | | |
| 4 | 12 a. m. | 21 | 20 | 1031,6 | 3,25 | 11,8 | 7,2 | − | | + | | |
| 5 | 3 p. m. | 21 | 18 | 1032,7 | 3,4 | 12,25 | 6,8 | − | | + | | Molkereimilch |
| 6 | 3½ p. m. | 21 | 18 | 1033,7 | 2,9 | 11,90 | 8,6 | + | | + | | |
| 7 | 3½ p. m. | 21,5 | 20 | 1032,3 | 3,05 | 11,73 | 7,8 | + | | + | | |
| 8 | 4½ p. m. | 21 | 18 | 1031,7 | 3,7 | 12,36 | 7,0 | − | | + | | |
| 9 | 4½ p. m. | 21 | 18 | 1029,6 | 3,7 | 11,84 | 6,6 | − | | + | | |
| 10 | 4½ p. m. | 21 | 20 | 1031,2 | 3,15 | 11,58 | 6,6 | − | | + | | |
| | 25. VII. | | | | | | | | | | | |
| 11 | 8½ a. m. | 19 | 17 | 1031,4 | 3,9 | 12,53 | 6,4 | − | | + | 22 | |
| 12 | 8½ a. m. | 19 | 17 | 1033,4 | 3,8 | 12,91 | 7,0 | − | | + | | |
| 13 | 8½ a. m. | 20 | 17 | 1031,4 | 3,15 | 11,63 | 6,8 | − | | + | | Molkereimilch |
| 14 | 8½ a. m. | 21 | 18 | 1031,7 | 3,45 | 12,06 | 7,8 | − | | + | | Molkereimilch |
| 15 | 11 a. m. | 21 | 17 | 1032,4 | 2,5 | 11,16 | 8,1 | + | | + | | |
| 16 | 11 a. m. | 21 | 18 | 1031,7 | 4,8 | 13,68 | 7,2 | − | | + | | |
| 17 | 11 a. m. | 21 | 19 | 1032 | 3,5 | 12,2 | 8,0 | − | | + | | |
| 18 | 11 a. m. | 21 | 18 | 1028,9 | 2,5 | 10,29 | 7,8 | − | | + | | |
| 19 | 2½ p. m. | 21 | 19 | 1032 | 3,5 | 12,26 | 8,6 | + | | + | | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 20 | $2^1/_2$ p. m. | 21 | 19 | 1028,9 | 2,75 | 10,52 | 6,0 | — | + | |
| 21 | $2^1/_2$ p. m. | 21 | 19 | 1032 | 4,1 | 12,9 | 9,0 | + | + | |
| 22 | 3 p. m. | 21 | 18 | 1031,7 | 4,5 | 13,32 | 7,8 | — | + | |
| 23 | 3 p. m. | 21 | 16 | 1033,2 | 3,35 | 12,32 | 7,2 | — | + | |
| | 26. VII. | Aussen Lab. | | | | | | | | |
| 24 | $8^1/_2$ a. m. | 23/20 | 18 | 1032,7 | 3,9 | 12,85 | 7,0 | — | + | |
| 25 | $8^1/_2$ a. m. | 23/20 | 18 | 1032,7 | 3,7 | 12,61 | 7,6 | — | + | |
| 26 | $8^1/_2$ a. m. | 24/20 | 19 | 1027,9 | 3,2 | 10,81 | 6,0 | — | + | |
| 27 | $8^1/_2$ a. m. | 24/21 | 19 | 1033 | 3,6 | 12,57 | 8,0 | + | + | |
| 28 | $8^1/_2$ a. m. | 24/21 | 19 | 1032 | 3,55 | 12,26 | 7,0 | — | + | |
| 29 | 11 a. m. | 24/21 | 18 | 1032,7 | 2,4 | 11,05 | 6,6 | — | + | |
| 30 | 11 a. m. | 24/21 | 17 | 1032,2 | 3,65 | 12,43 | 6,4 | — | + | |
| 31 | 11 a. m. | 24/21 | 19 | 1030,9 | 2,0 | 10,12 | 6,2 | — | + | |
| 32 | 11 a. m. | 24/21 | 20 | 1033,3 | 3,2 | 12,16 | 7,2 | — | + | |
| 33 | 11 a. m. | 24/22 | 20 | 1031,2 | 3,5 | 12,0 | 7,6 | — | + | |
| 34 | 3 p. m. | 24/22 | 20 | 1034,3 | 1,2 | 10,01 | 8,0 | + | + | |
| 35 | 3 p. m. | 24/22 | 19 | 1033 | 3,25 | 12,15 | 8,0 | + | + | |
| 36 | 3 p. m. | 24/22 | 20 | 1029,2 | 4,8 | 13,06 | 6,8 | + | + | Molkereimilch |
| 37 | 3 p. m. | 24/22 | 20 | 1032,3 | 3,0 | 11,67 | 7,6 | + | + | |
| 38 | $4^1/_2$ p. m. | 24/22 | 21 | 1031,2 | 2,75 | 12,1 | 8,0 | + | + | |
| 39 | $4^1/_2$ p. m. | 24/22 | 24 | 1030,5 | 3,75 | 12,12 | 7,4 | — | + | |
| 40 | $4^1/_2$ p. m. | 24/22 | 20 | 1031,2 | 3,7 | 11,64 | 7,2 | — | + | |
| 41 | $5^1/_2$ p. m. | 24/22 | 21 | 1031,2 | 3,3 | 11,76 | 6,8 | — | + | |
| 42 | $5^1/_2$ p. m. | 24/22 | 22 | 1029,2 | 3,9 | 11,98 | 7,0 | — | + | |
| 43 | $5^1/_2$ p. m. | 24/22 | 18 | 1031,7 | 3,4 | 12,00 | 7,0 | — | + | |

| Nummer | Datum | Temperatur | | Spez. Gewicht | Fett | Trocken-substanz | Erste Titration (Säure) | Alkohol-probe | Zweite Titration (Säure) | Storch Reaktion | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 27. VII. | Aussen Lab. | Milch | | | | | | | | |
| 44 | 10 a. m. | 26 / 21 | 20 | 1031,2 | 3,0 | 11,4 | 6,6 | — | | + | |
| 45 | 10 a. m. | 26 / 21 | 20 | 1032,3 | 3,4 | 12,15 | 7,6 | + | | + | |
| 46 | 10 a. m. | 26 / 20 | 20 | 1032,3 | 2,9 | 11,55 | 9,0 | + | | + | |
| 47 | 10 a. m. | 26 / 21 | 20 | 1031,2 | 2,5 | 10,6 | 7,8 | + | | + | |
| 48 | 10 a. m. | 26 / 21 | 21 | 1031,2 | 3,4 | 11,88 | 9,6 | + | | + | |
| 49 | 2½ p. m. | 27 / 21 | 21 | 1031,2 | 3,6 | 12,12 | 7,6 | — | | + | |
| 50 | 2½ p. m. | 27 / 22 | 18 | 1032,7 | 2,2 | 10,91 | 7,0 | — | | + | |
| 51 | 2½ p. m. | 27 / 21 | 21 | 1032,3 | 3,4 | 12,15 | 8,1 | + | | + | |
| 52 | 2½ p. m. | 27 / 21 | 19 | 1032,7 | 2,35 | 10,99 | 7,1 | — | | + | |
| 53 | 2½ p. m. | 27 / 21 | 20 | 1032,3 | 3,6 | 12,39 | 7,2 | — | | + | |
| 54 | 2½ p. m. | 27 / 21 | 20 | 1032,3 | 3,3 | 12,03 | 8,4 | + | | + | |
| 55 | 5 p. m. | 27 / 22 | 21 | 1031,2 | 3,75 | 12,3 | 7,2 | — | | + | |
| 56 | 5 p. m. | 27 / 23 | 20 | 1030,2 | 2,8 | 10,91 | 6,7 | — | | + | Molkereimilch |
| 57 | 5 p. m. | 27 / 23 | 20 | 1029,2 | 3,6 | 11,62 | 7,6 | + | | neg. | |
| 58 | 5 p. m. | 27 / 23 | 21 | 1031,2 | 2,7 | 11,04 | 7,9 | — | | + | |
| 59 | 5 p. m. | 27 / 23 | 23 | 1030,2 | 3,6 | 11,87 | 6,9 | — | | + | |
| 60 | 5 p. m. | 24 / 23 | 20 | 1030,2 | 3,0 | 11,15 | 6,0 | — | | + | |
| | 28. VII. | | | | | | | | | | |
| 61 | 8½ a. m. | 22 / 21 | 19 | 1033 | 3,1 | 11,97 | 7,0 | — | | + | |
| 62 | 8½ a. m. | 22 / 21 | 20 | 1032,3 | 3,4 | 12,15 | 6,6 | — | | + | Freitag 9 Pfg. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 63 | $8^1/_2$ a. m. | 22 / 22 | 20 | 1030,2 | 3,35 | 11,57 | 10,0 | + | | + | |
| 64 | $8^1/_2$ a. m. | 27 / 22 | 20 | 1031,2 | 3,6 | 12,12 | 6,7 | − | | + | 9 Pfg. |
| 65 | $8^1/_2$ a. m. | 27 / 22 | 21 | 1031,2 | 3,2 | 11,64 | 10,4 | + | | + | |
| 66 | $8^1/_2$ a. m. | 27 / 22 | 20 | 1032,3 | 3,7 | 12,51 | 7,3 | − | | neg. | |
| 67 | $11^1/_2$ a. m. | 27 / 22 | 20 | 1031,2 | 3,2 | 11,64 | 8,3 | + | | „ | |
| 68 | $11^1/_2$ a. m. | 27 / 22 | 20 | 1032,3 | 2,75 | 11,37 | 7,1 | − | | + | |
| 69 | $11^1/_2$ a. m. | 27 / 22 | 21 | 1032,3 | 2,65 | 11,25 | 8,1 | + | | neg. | |
| 70 | $11^1/_2$ a. m. | 28 / 23 | 20 | 1032,3 | 2,8 | 11,435 | 7,0 | − | | „ | |
| 71 | $11^1/_2$ a. m. | 28 / 23 | 22 | 1029,2 | 3,3 | 11,26 | 7,8 | − | | + | |
| 72 | 3 p. m. | 28 / 23 | 21 | 1030,2 | 2,9 | 11,03 | 10,0 | + | | neg. | übelriechend |
| 73 | 3 p. m. | 28 / 23 | 21 | 1030,2 | 3,5 | 11,75 | 8,1 | + | | + | riechend |
| 74 | 3 p. m. | 28 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,4 | 11,88 | 9,0 | + | | + | übelriechend |
| 75 | 3 p. m. | 28 / 23 | 21 | 1031,2 | 2,65 | 10,98 | 10,0 | + | | neg. | |
| 76 | $4^1/_2$ p. m. | 28 / 23 | 24 | 1028,2 | 4,05 | 11,91 | 6,3 | − | | „ | |
| | 29. VII. | | | | | | | | | | |
| 77 | 10 a. m. | 20 / 22 | 20 | 1031,2 | 3,5 | 12,0 | 7,8 | + | 8,8 nach 2 St. | + | |
| 78 | 10 a. m. | 20 / 22 | 21 | 1031,2 | 3,1 | 11,52 | 8,4 | + | 9,5 „ 2 „ | + | |
| 79 | 10 a. m. | 22 / 22 | 21 | 1030,2 | 3,3 | 11,51 | 12,0 | + | 17,0 „ 2 „ | + | übelriechend |
| 80 | 10 a. m. | 22 / 22 | 21 | 1034,3 | 2,4 | 11,63 | 7,8 | + | 8,4 „ 2 „ | + | |
| 81 | 10 a. m. | 22 / 22 | 21 | 1031,2 | 2,95 | 11,34 | 8,6 | + | 11,0 „ 2 „ | neg. | |
| 82 | 10 a. m. | 22 / 23 | 20 | 1031,2 | 2,75 | 11,1 | 7,6 | − | 10,2 „ 2 „ | + | |
| 83 | $3^1/_2$ p. m. | 22 / 23 | 21 | 1030,2 | 5,0 | 13,55 | 7,6 | + | 9,0 „ 2 „ | + | |
| 84 | $3^1/_2$ p. m. | 22 / 23 | 21 | 1031,2 | 4,1 | 12,72 | 6,75 | − | 10,3 „ 3 „ | + | |
| 85 | $3^1/_2$ p. m. | 22 / 23 | 19 | 1029,9 | 3,7 | 11,91 | 6,5 | − | 6,8 „ 3 „ | neg. | |
| 86 | $3^1/_2$ p. m. | 22 / 23 | 19 | 1032 | 2,45 | 10,94 | 7,0 | − | 8,6 „ 2 „ | + | |

| Nummer | Datum | Temperatur | | Spez. Gewicht | Fett | Trocken-substanz | Erste Titration (Säure) | Alkohol-probe | Zweite Titration (Säure) | Storch Reaktion | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 29. VII. | Aussen Lab. | Milch | | | | | | | | |
| 87 | 3½ p. m. | 24 / 23 | 20 | 1031,2 | 2,9 | 11,28 | 8,8 | + | 12,6 nach 2 St. | + | |
| 88 | 3½ p. m. | 24 / 23 | 21 | 1031,2 | 3,4 | 11,88 | 9,4 | + | | + | |
| | 30. VII. | | | | | | | | | | |
| 89 | 8 a. m. | 27 / 22 | 19 | 1030,9 | 4,0 | 12,52 | 7,1 | — | 7,5 „ 2 „ | + | |
| 90 | 8 a. m. | 27 / 22 | 19 | 1033 | 2,85 | 11,67 | 7,9 | — | 9,2 „ 2 „ | + | |
| 91 | 8 a. m. | 27 / 22 | 21 | 1032,3 | 2,5 | 11,07 | 7,4 | — | 7,5 „ 2 „ | + | |
| 92 | 8 a. m. | 27 / 22 | 20 | 1032,3 | 2,55 | 11,13 | 6,8 | + | 9,1 „ 2 „ | + | |
| 93 | 8 a. m. | 27 / 23 | 21 | 1030,2 | 2,7 | 10,79 | 6,8 | — | 7,1 „ 2 „ | + | |
| 94 | 8 a. m. | 27 / 23 | 20 | 1029,2 | 3,4 | 11,38 | 7,8 | — | 8,2 „ 2 „ | neg. | |
| 95 | 11½ a. m. | 27 / 23 | 18 | 1029,6 | 5,2 | 13,64 | 6,8 | — | 10,8 „ 4 „ | + | |
| 96 | 11½ a. m. | 27 / 23 | 20 | 1031,2 | 2,7 | 11,04 | 7,1 | — | 9,8 „ 4 „ | + | |
| 97 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 20 | 1030,2 | 3,95 | 12,29 | 7,2 | + | | + | |
| 98 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 22 | 1030,2 | 2,85 | 10,97 | 7,6 | + | 10,0 „ 3 „ | + | |
| 99 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 20 | 1032,3 | 3,1 | 11,79 | 7,5 | — | 7,7 „ 3 „ | + | |
| 100 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 20 | 1032,3 | 3,0 | 11,67 | 7,5 | — | 8,8 „ 3 „ | + | |
| | 31. VII. | | | | | | | | | | |
| 101 | 9 a. m. | 27 / 22 | 22 | 1030,2 | 3,35 | 11,57 | 7,2 | — | 7,4 „ 2 „ | + | |
| 102 | 9 a. m. | 27 / 23 | 20 | 1031,2 | 2,85 | 11,22 | 6,8 | — | 7,2 „ 2 „ | + | |
| 103 | 9 a. m. | 27 / 23 | 20 | 1030,2 | 2,95 | 11,09 | 6,6 | — | 6,8 „ 2 „ | + | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 104 | 9 a. m. | 26 / 23 | 22 | 1031,2 | 2,85 | 11,22 | 7,0 | — | 13,2 | nach 2 St. | + | |
| 105 | 9 a. m. | 26 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,75 | 12,3 | 12,0 | + | 18,0 | „ 2 „ | + | |
| 106 | 9 a. m. | 25 / 23 | 19 | 1030,9 | 3,1 | 11,443 | 6,8 | — | 7,0 | „ 2 „ | + | |
| 107 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 21 | 1029,2 | 3,5 | 11,5 | 6,2 | — | 6,6 | „ 2½ „ | + | |
| 108 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 20 | 1032,3 | 3,3 | 12,035 | 7,2 | — | | | + | Molkereimilch |
| 109 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,5 | 12,0 | 8,1 | + | | | + | |
| 110 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,2 | 11,64 | 7,4 | — | 8,0 | | + | 9 Pfg. |
| 111 | 2 p. m. | 26 / 23 | 19 | 1032,0 | 2,6 | 11,12 | 8,0 | + | | | + | |
| 112 | 2 p. m. | 26 / 23 | 21 | 1031,2 | 3,0 | 11,4 | 7,2 | + | | | + | |
| 113 | 2 p. m. | 26 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,1 | 11,52 | 8,0 | + | 23,0 | „ 4 „ | + | |
| 114 | 2 p. m. | 26 / 23 | 19 | 1029,9 | 3,25 | 11,375 | 6,7 | — | 7,0 | „ 4 „ | + | |
| 115 | 6½ p. m. | 24 / 22 | 18 | 1031,7 | 3,5 | 12,125 | 6,7 | — | | | + | Molkereimilch |
| 116 | 6½ p. m. | 24 / 22 | 19 | 1030,9 | 3,15 | 11,505 | 7,0 | — | | | + | Molkereimilch |
| 117 | 6½ p. m. | 24 / 22 | 18 | 1031,7 | 3,1 | 11,645 | 7,4 | — | | | + | Molkereimilch |
| | 1. VIII. | | | | | | | | | | | |
| 118 | 11½ a. m. | 25 / 22 | 20 | 1031,2 | 3,05 | 11,46 | 7,2 | — | 7,3 | „ 2 „ | + | |
| 119 | 11½ a. m. | 25 / 22 | 17 | 1031,7 | 2,45 | 10,865 | 6,2 | — | 6,8 | „ 2 „ | + | |
| 120 | 11½ a. m. | 25 / 22 | 21 | 1032,3 | 3,5 | 12,275 | 7,3 | — | 7,4 | „ 2 „ | + | |
| 121 | 11½ a. m. | 25 / 23 | 21 | 1031,2 | 3,3 | 11,76 | 9,2 | + | 14,5 | „ 2 „ | + | |
| 122 | 2 p. m. | 26 / 23 | 18 | 1030,6 | 4,1 | 12,57 | 6,7 | — | 7,1 | „ 2 „ | + | |
| 123 | 2 p. m. | 26 / 23 | 22 | 1032,3 | 2,7 | 11,315 | 7,4 | — | 9,0 | „ 2 „ | neg. | |
| 124 | 2 p. m. | 26 / 23 | 19 | 1033,0 | 3,1 | 11,97 | 7,4 | + | 9,4 | „ 2 „ | + | Molkereimilch |
| 125 | 2 p. m. | 26 / 23 | 21 | 1029,2 | 3,9 | 11,98 | 7,4 | — | 7,5 | „ 2 „ | + | |
| 126 | 2 p. m. | 26 / 23 | 21 | 1032,3 | 4,0 | 12,875 | 8,8 | + | 13,4 | „ 2 „ | + | |
| 127 | 4 p. m. | 26 / 23 | 19 | 1028,9 | 2,7 | 10,465 | 6,2 | — | 6,5 | „ 2 „ | + | |
| 128 | 4 p. m. | 26 / 23 | 20 | 1031,2 | 2,8 | 11,10 | 7,2 | — | 7,9 | „ 2 „ | + | |

| Nummer | Datum | Temperatur | | Spez. Gewicht | Fett | Trocken-substanz | Erste Titration (Säure) | Alkohol-probe | Zweite Titration (Säure) | Storch Reaktion | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1. VIII. | Aussen Lab. | Milch | | | | | | | | |
| 129 | 4 p. m. | 26 / 23 | 20 | 1032,3 | 3,15 | 11,855 | 8,6 | + | 11,0 nach 2 St. | + | |
| 130 | 5½ p. m. | 24 / 23 | 17 | 1031,4 | 2,85 | 11,27 | 6,4 | — | | + | |
| 131 | 5½ p. m. | 24 / 23 | 18 | 1029,6 | 3,3 | 11,36 | 6,8 | — | | neg. | |
| 132 | 5½ p. m. | 24 / 23 | 20 | 1026 | 5,3 | 12,86 | 6,8 | — | | + | |
| 133 | 5½ p. m. | 24 / 23 | 19 | 1032 | 2,35 | 10,83 | 8,0 | + | | + | |
| 134 | 5½ p. m. | 24 / 22 | 22 | 1030,2 | 3,45 | 11,59 | 7,0 | — | | + | |
| | 2. VIII. | | | | | | | | | | |
| 135 | 10 a. m. | 21 / 22 | 20 | 1030,2 | 3,1 | 11,27 | 7,5 | — | 8,9 „ 2 „ | + | |
| 136 | 10 a. m. | 21 / 22 | 18 | 1032,7 | 2,8 | 11,535 | 7,6 | — | 8,3 „ 2 „ | + | |
| 137 | 10 a. m. | 21 / 22 | 20 | 1030,2 | 3,3 | 11,51 | 8,6 | + | 13,1 „ 2 „ | + | |
| 138 | 10 a. m. | 21 / 22 | 20 | 1031,2 | 2,65 | 10,98 | 6,8 | — | 7,6 „ 2 „ | + | |
| 139 | 10 a. m. | 20 / 22 | 21 | 1032,3 | 3,3 | 12,35 | 7,4 | + | 9,2 „ 2 „ | + | |
| 140 | 12½ a. m. | 20 / 23 | 19 | 1030,9 | 3,7 | 12,165 | 7,7 | + | 12,0 „ 2 „ | + | |
| 141 | 12½ a. m. | 20 / 23 | 19 | 1030,9 | 2,85 | 11,145 | 7,4 | + | 9,4 „ 2 „ | + | |
| 142 | 12½ a. m. | 20 / 23 | 19 | 1030,9 | 2,6 | 10,845 | 7,3 | — | 7,6 „ 2 „ | + | |
| 143 | 12½ a. m. | 20 / 23 | 20 | 1030,2 | 3,35 | 11,57 | 7,3 | + | 8,0 „ 2 „ | + | |
| 144 | 12½ a. m. | 20 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,5 | 12,0 | 7,3 | + | 8,4 „ 2 „ | + | übelriechend |
| 145 | 12½ a. m. | 19 / 23 | 21 | 1031,2 | 3,1 | 11,52 | 7,5 | — | 7,9 „ 2 „ | + | Molkereimilch |
| 146 | 2½ p. m. | 19 / 23 | 18 | 1031,7 | 2,6 | 11,045 | 7,1 | — | 7,5 „ 2 „ | neg. | |
| 147 | 2½ p. m. | 19 / 23 | 19 | 1039,9 | 3,5 | 11,925 | 8,5 | + | 11,3 „ 2 „ | „ | 9 Pfg. |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 148 | $2^1/_2$ p. m. | 19 / 23 | 19 | 1030,9 | 3,05 | 11,385 | 6,7 | − | 7,0 nach 2 St. | + | |
| 149 | $2^1/_2$ p. m. | 19 / 23 | 20 | 1029,2 | 3,1 | 11,02 | 7,0 | — | 7,6 „ 2 „ | neg. | |
| 150 | $4^1/_2$ p. m. | 20 / 23 | 20 | 1033,3 | 2,5 | 11,325 | 9,4 | + | | + | |
| 151 | $4^1/_2$ p. m. | 20 / 23 | 19 | 1032,0 | 3,0 | 11,6 | 9,1 | + | | + | |
| 152 | $4^1/_2$ p. m. | 20 / 23 | 18 | 1031,7 | 3,2 | 11,765 | 10,3 | + | | + | |
| 153 | $4^1/_2$ p. m. | 20 / 23 | 19 | 1032,0 | 3,65 | 12,38 | 7,0 | − | | neg. | übelriechend |
| | 3. VIII. | | | | | | | | | | |
| 154 | 12 a. m. | 20 / 21 | 16 | 1029,2 | 3,3 | 11,26 | 6,0 | − | 6,2 „ 2 „ | + | |
| 155 | 12 a. m. | 20 / 21 | 18 | 1031,7 | 3,9 | 12,605 | 7,3 | − | 7,5 „ 2 „ | + | |
| 156 | 12 a. m. | 20 / 21 | 19 | 1030,9 | 3,3 | 11,685 | 6,5 | − | 7,0 „ 2 „ | + | |
| 157 | 12 a. m. | 20 / 22 | 19 | 1030,9 | 2,7 | 10,965 | 6,8 | − | 7,5 „ 2 „ | + | |
| 158 | 12 a. m. | 21 / 22 | 19 | 1030,9 | 3,6 | 12,045 | 7,2 | − | 7,8 „ 2 „ | + | |
| 159 | 12 a. m. | 21 / 22 | 20 | 1031,2 | 3,3 | 11,76 | 7,5 | + | 8,5 „ 2 „ | + | |
| 160 | $2^1/_2$ p. m. | 22 / 22 | 18 | 1030,6 | 3,5 | 11,85 | 7,1 | − | 8,5 „ 2 „ | + | |
| 161 | $2^1/_2$ p. m. | 23 / 22 | 18 | 1031,7 | 3,0 | 11,525 | 6,8 | − | 7,2 „ 2 „ | + | |
| 162 | $2^1/_2$ p. m. | 22 / 24 | 18 | 1028,6 | 2,85 | 10,57 | 6,8 | + | 8,0 „ 2 „ | + | |
| 163 | $2^1/_2$ p. m. | 24 / 22 | 19 | 1029,9 | 4,0 | 12,275 | 7,7 | + | 9,2 „ 2 „ | + | |
| 164 | $2^1/_2$ p. m. | 24 / 22 | 20 | 1030,2 | 3,05 | 11,21 | 7,6 | + | 9,0 „ 2 „ | + | |
| 165 | $2^1/_2$ p. m. | 24 / 23 | 21 | 1030,2 | 3,25 | 11,45 | 10,6 | + | 14,0 „ 2 „ | neg. | |
| 166 | 5 p. m. | 24 / 22 | 18 | 1030,6 | 3,6 | 11,97 | 7,0 | — | | „ | |
| 167 | 5 p. m. | 24 / 22 | 24 | 1029,2 | 3,25 | 11,2 | 7,7 | — | | + | |
| 168 | 5 p. m. | 24 / 22 | 20 | 1032,3 | 3,15 | 11,855 | 9,2 | + | | neg. | |
| 169 | 5 p. m. | 24 / 22 | 22 | 1030,2 | 3,25 | 11,45 | 6,9 | − | | + | 9 Pfg. |
| 170 | 5 p. m. | 24 / 22 | 21 | 1030,2 | 3,35 | 11,57 | 7,5 | + | | + | |
| 171 | 5 p. m. | 24 / 22 | 23 | 1031,2 | 3,05 | 11,46 | 7,7 | — | | + | 9 Pfg. |

| Nummer | Datum | Temperatur | | Spez. Gewicht | Fett | Trocken-substanz | Erste Titration (Säure) | Alkohol-probe | Zweite Titration (Säure) | Storch Reaktion | Bemerkungen |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 4. VIII. | Aussen Lab. | Milch | | | | | | | | |
| 172 | 8½ a. m. | 29 / 22 | 22 | 1031,2 | 3,3 | 11,76 | 7,5 | — | 7,6 nach 2 St. | + | Freitag |
| 173 | 8½ a. m. | 29 / 22 | 19 | 1030,9 | 2,95 | 11,265 | 7,5 | + | 8,7 „ 2 „ | + | |
| 174 | 8½ a. m. | 29 / 22 | 21 | 1030,2 | 3,0 | 11,15 | 7,3 | — | 8,3 „ 2 „ | + | |
| 175 | 8½ a. m. | 29 / 22 | 20 | 1029,2 | 2,65 | 10,48 | 6,8 | — | 7,0 „ 2 „ | + | |
| 176 | 8½ a. m. | 29 / 23 | 20 | 1030,2 | 3,2 | 11,39 | 6,3 | — | 6,8 „ 2 „ | + | |
| 177 | 8½ a. m. | 29 / 23 | 19 | 1030,9 | 3,5 | 11,925 | 8,4 | + | 9,6 „ 2 „ | + | |
| 178 | 10½ a. m. | 26 / 23 | 22 | 1031,2 | 3,35 | 11,82 | 9,2 | + | 12,6 „ 3 „ | + | |
| 179 | 10½ a. m. | 26 / 23 | 22 | 1030,2 | 1,55 | 9,41 | 7,9 | + | 13,6 „ 2 „ | + | |
| 180 | 10½ a. m. | 26 / 23 | 23 | 1028,2 | 2,9 | 10,53 | 7,8 | + | 9,5 „ 2½ „ | + | |
| 181 | 10½ a. m. | 27 / 23 | 21 | 1030,2 | 3,45 | 11,59 | 7,1 | + | 8,5 „ 2 „ | + | |
| 182 | 10½ a. m. | 27 / 23 | 22 | 1030,2 | 3,3 | 11,51 | 7,0 | — | 7,3 „ 2 „ | + | |
| 183 | 10½ a. m. | 27 / 23 | 21 | 1032,3 | 3,15 | 11,855 | 7,8 | + | 9,7 „ 2 „ | + | |
| 184 | 2 p. m. | 29 / 23 | 19 | 1030,9 | 3,4 | 11,805 | 7,3 | — | | + | |
| 185 | 2 p. m. | 29 / 23 | 21 | 1030,2 | 3,0 | 11,15 | 8,0 | + | | + | |
| 186 | 2 p. m. | 29 / 23 | 21 | 1031,2 | 3,3 | 11,76 | 7,5 | — | | + | |
| 187 | 2 p. m. | 29 / 23 | 20 | 1132,2 | 2,9 | 11,28 | 6,8 | — | | + | |
| 188 | 2 p. m. | 29 / 23 | 22 | 1029,2 | 3,3 | 11,26 | 10,0 | + | | + | riechend |
| 189 | 2 p. m. | 29 / 23 | 20 | 1030,2 | 3,1 | 11,27 | 6,2 | — | | + | |
| | 5. VIII. | | | | | | | | | | |
| 190 | 11 a. m. | 25 / 22 | 20 | 1030,9 | 3,3 | 11,685 | 7,2 | — | 8,4 „ 3 „ | + | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 191 | 11 a. m. | 25 / 23 | 21 | 1031,2 | 2,8 | 11,16 | 6,3 | — | 7,5 nach 3 St. | + |
| 192 | 11 a. m. | 25 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,85 | 12,42 | 7,4 | — | 9,4 „ 3 „ | + |
| 193 | 11 a. m. | 25 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,7 | 12,24 | 9,4 | + | 17,2 „ 3 „ | + |
| 194 | 11 a. m. | 25 / 23 | 22 | 1031,2 | 3,0 | 11,4 | 8,3 | + | 12,6 „ 2 „ | + |
| 195 | 11 a. m. | 25 / 23 | 21 | 1028,2 | 3,85 | 11,67 | 6,4 | + | 7,8 „ 2 „ | + |
| 196 | 3½ a. m. | 27 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,55 | 12,06 | 6,8 | — | 7,4 „ 2 „ | + |
| 197 | 3½ a. m. | 27 / 23 | 17 | 1032,4 | 2,7 | 11,34 | 11,2 | + | | + |
| 198 | 3½ a. m. | 27 / 23 | 22 | 1029,2 | 3,4 | 11,38 | 6,6 | — | | + |
| 199 | 3½ a. m. | 27 / 23 | 20 | 1029,2 | 4,0 | 12,1 | 7,0 | + | | neg. |
| 200 | 3½ a. m. | 27 / 23 | 20 | 1031,2 | 3,7 | 12,24 | 9,4 | + | | + |

Nr. 201. 5. XII. 05. Temp. im Laboratorium 21°.
0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 27 Stunden 10816.
0,1 „ „ Gelat. 9½ „ „ „ 48 „ 11284.
Temp. 14°, spez. Gew. 1030,8, Fett 3,8.
1. Titr. 7,0, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: gleichmässige Gerinnung nach 15 Min.
Gärungsprobe: Gerinnung nach 12 Stunden bei 37° C.
Storch: sofort positiv. Schardinger: nach 10 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 202. 5. XII. 05. Temp. im Laboratorium 21°.
0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 27 Stunden 9952.
0,1 „ „ Gelat. 9½ „ „ „ 48 „ 9764.
Temp. 15°, spez. Gew. 1033, Fett 3,1.
1. Titr. 8,4, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: gleichmässige Gerinnung nach 15 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 18 Säure bei 37° C.
Storch: sofort +. Schardinger: nach 2 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 203. 5. XII. 05. Temp. im Laboratorium 21°.
0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 27 Stunden 35008.
0,1 „ „ Gelat. 9½ „ „ „ 48 „ 25971.
Temp. 13°, spez. Gew. 1031,6, Fett 3,6.
1. Titr. 6,6, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: gleichmässige Gerinnung nach 20 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 25 Säure bei 37° C.
Storch: sofort positiv. Schardinger: nach 5 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 204. 6. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 24 Stunden 14848.
0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 24 „ 14542.
Temp. 15°, spez. Gew. 1033, Fett 3,4.
1. Titr. 6,6, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.

Labprobe: gleichmässige Gerinnung nach 20 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 25 Säure bei 37° C.
Storch: positiv. Schardinger: nach 7 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 205. 6. XII. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 24 Stunden 8128.
0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 24 „ 3636.
Temp. 11°, spez. Gew. 1032,2, Fett 2,8.
1. Titr. 6,8, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: gleichmässige Gerinnung nach 15 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 22 Säure bei 37° C.
Storch: zögernd positiv. Schardinger: nach 7 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 206. 6. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 24 Stunden 9344.
0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 24 „ 14860.
Temp. 13°, spez. Gew. 1032,6, Fett 3,6.
1. Titr. 7,0, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: gleichmässige Gerinnung nach 15 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 25 Säure bei 37° C.
Storch: positiv. Schardinger: nach 10 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 207. 7. XII. 05. Temp. im Laboratorium 20°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 31 Stunden 19456.
0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 31 „ 30667.
Temp. 14°, spez. Gew. 1034,7, Fett 3,7.
1. Titr. 7,6, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe sehr gering positiv.
Labprobe: nach 20 Min. gleichmässige Gerinnung.
Gärungsprobe: nach 10 Stunden 16 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ keine besondere Veränderung bei 15,5° C.

Storch: positiv. Schardinger: nach 3 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002.

Nr. 208. 7. XII. 05. Temp. im Laboratorium 20°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 31 Stunden 9920.
0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 31 „ 15015.
Temp. 11°, spez. Gew. 1032,2, Fett 3,6.
1. Titr. 6,0, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: nach 25 Min. gleichmässige Gerinnung.
Gärungsprobe: nach 10 Stunden 10,2 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ keine wesentliche Veränderung bei 17,5° C.
Storch: zögernd positiv. Schardinger: nach 5 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002.

Nr. 209. 7. XII. 05. Temp. im Laboratorium 20°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 31 Stunden 11632.
0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 31 „ 14141.
Temp. 12°, spez. Gew. 1032,4, Fett 3,7.
1. Titr. 9,2, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe schwach positiv.
Labprobe: gleichmässige Gerinnung nach 20 Min.
Gärungsprobe: nach 10 Stunden 21 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ feinflockige Gerinnung bei 17,5° C.
Storch: positiv. Schardinger: nach 8 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0001.

Nr. 210. 9. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 48 Stunden 23488 (starke Schimmelbildung).
0,1 ccm auf Gelat. 10½ Uhr a. m. nach 48 Stunden verflüssigt (Zahl sehr hoch).
Temp. 17°, spez. Gew. 1032,4, Fett 3,1.
1. Titr. 7,4, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.

Labprobe: nach 20 Min. Gerinnung.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 22 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ keine Besonderheit bei 17,5° C.
Storch: positiv. Schardinger: nach 8 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 211. 9. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 48 Stunden 6976 (Schimmelbildung).
0,1 ccm auf Gelat. 10½ Uhr a. m., nach 48 Stunden verflüssigt (Zahl sehr hoch).
Temp. 16°, spez. Gew. 1031,2, Fett 3,2.
1. Titr. 7,2 Säure, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe kaum merklich.
Labprobe: nach 25 Min. Gerinnung.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 21 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ .. „ 17,5° C.
Storch: positiv. Schardinger: nach 10 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 212. 9. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.
0,1 ccm auf Agar 10 Uhr a. m., nach 48 Stunden 27392 (sehr stark Schimmelbildung).
0,1 ccm auf Gelat. 10½ Uhr a. m., nach 48 Stunden 27573.
Temp. 16°, spez. Gew. 1033,2, Fett 3,4.
1. Titr. 7,0 Säure, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe ...
Labprobe: Gerinnung nach 35 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 18 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ .. „ 17,5° C.
Storch: positiv. Schardinger: bei 13 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 213. 11. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.
0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 31 Stunden 25728.
0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 30 „ 18574.

Temp. 16°, spez. Gew. 1031,2, Fett 3,7.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe ...

Labprobe: Gerinnung nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 11 Stunden keine Gerinnung, 22,8 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine Gerinnung bei 17,5° C.

Storch: langsam eintretende Reaktion. Schardinger: nach 2 Min. Reaktion.

Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 214. 11. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 31 Stunden 10240.

0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 30 „ 18819.

Temp. 15°, spez. Gew. 1030,0, Fett 3,5.

1. Titr. 6,8, Alkoholprobe positiv, Schmutzprobe ...

Labprobe: Gerinnung nach 45 Min.

Gärungsprobe: nach 11 Stunden nicht geronnen, 12,6 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine Gerinnung bei 17,5° C.

Storch: positiv, jedoch langsam. Schardinger: nach 5 Min. Reaktion.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 215. 11. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 31 Stunden 13504.

0,1 „ „ Gelat. 10½ „ „ „ 30 „ 14651.

Temp. 16°, spez. Gew. 1032,2, Fett 3,5.

1. Titr. 6,8, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe sehr geringer Bodensatz.

Labprobe: Gerinnung nach 35 Min.

Gärungsprobe: nach 11 Stunden keine Gerinnung, 19,2 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine Gerinnung bei 17,5° C.

Storch: positiv, etwas zögernd. Schardinger: nach 3 Min. Reaktion.

Leucocyten: 0,0003 auf 5 ccm Milch.

Nr. 216. 12. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar 9½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 3096.

0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 54327.

Temp. 16°, spez. Gew. 1032,2, Fett 3,9.

1. Titr. 7,6, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe: Spuren von Schmutz.

Labprobe: nach 30 Min. Gerinnung.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 25,4 Säure bei 37° C.

„ „ 33 „ keine wesentliche Veränderung bei 17,5° C.

Storch: positiv. Schardinger: positiv nach 1 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 217. 12. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar 9½ Uhr a. m.. nach 24 Stunden 8640.

0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 44226.

Temp. 14°, spez. Gew. 1033,8, Fett 3,0.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe: Spuren von Schmutz.

Labprobe: Gerinnung nach 45 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden Gerinnung eingetreten, 27,0 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine besondere Veränderung bei 17,5° C.

Storch: positiv. Schardinger: positiv nach 3 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 218. 12. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°,

0,1 ccm auf Agar 9½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 9796.

0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 9236.

Temp. 15°, spez. Gew. 1034,2, Fett 3,2.

1. Titr. 7,8, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe: kaum merklicher Schmutz.

Labprobe: nach 30 Min. Gerinnung.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 14,8 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ keine Gerinnung bei 17,5° C.

Storch: positiv. Schardinger: positiv nach 11 Min.

Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 219. 13. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.

0,1 ccm auf Agar 8½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 29184.
0,1 „ „ Gelat. 9½ „ „ „ 24 „ 40041.

Temp. 14°, spez. Gew. 1030,8, Fett 3,4.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.

Labprobe: positiv nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden eingetretene Gerinnung bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden gallertartige Ausscheidung am Boden bei 17,5° C.

Storch: sofort +. Schardinger: nach 6½ Min. +.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 220. 13. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.

0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 24 Stunden 6912.
0,1 „ „ Gelat. 9½ „ „ „ 24 „ 13741.

Temp. 12°, spez. Gew. 1030,4, Fett 1,9.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.

Labprobe: positiv nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden keine Veränderung bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine Veränderung, 8,2 Säure bei 17,5° C.

Storch: sofort +. Schardinger: nach 12 Min. +.

Leucocyten: 0,0003 auf 5 ccm Milch.

Nr. 221. 13. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.

0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 24 Stunden 72000.
0,1 „ „ Gelat. 9½ „ „ „ 24 „ 38766.
Temp. 15°, spez. Gew. 1032, Fett 2,3.
1. Titr. 8,2, Alkoholprobe positiv, Schmutzprobe: geringe Menge.
Labprobe: + nach 30 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden Gerinnung bei 37° C.
„ „ 33 „ ziegerige Ausscheidung am Boden bei 17,5° C.
Storch: +, aber zögernd. Schardinger: nach 6 Min. +.
Leucocyten: 0,0004 auf 5 ccm Milch.

Nr. 222. 14. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.

0,1 ccm auf Agar 9½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 11648.
0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 35672.
Temp. 14°, spez. Gew. 1032,8, Fett 3,9.
1. Titr. 6,8, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.
Labprobe: + nach 43 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden gallertartige Käseausscheidung, 24,4 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden gallertartiger Bodensatz bei 17,5° C.
Storch: nicht sofort +. Schardinger: + nach 1 Min.
Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 123. 14. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.

0,1 ccm auf Agar 11 Uhr a. m., nach 24 Stunden 7744.
0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 9737.
Temp. 11°, spez. Gew. 1032,2, Fett 2,8.
1. Titr. 7,2, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.
Labprobe: + nach 30 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden keine besondere Veränderung, 12,0 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden etwas gallertartige Ausscheidung bei 17,5° C.

Storch: sofort +. Schardinger: + nach 5 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 224. 14. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.

0,1 ccm auf Agar ½11 Uhr a. m., nach 24 Stunden 43520.

0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 35308.

Temp. 14°, spez. Gew. 1032,8, Fett 3,0.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.

Labprobe: + nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden Gerinnung, 26,2 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden flockige Ausscheidung bei 17,5° C.

Storch: + nicht sofort. Schardinger: + nach 3 Min.

Leucocyten: 0,0001.

Nr. 225. 15. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.

0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 24 Stunden 22848.

0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 24661.

Temp. 14°, spez. Gew. 1031,8, Fett —.

1. Titr. 7,4, Alkoholprobe —, Schmutzbrobe: sehr geringer Bodensatz.

Labprobe: + nach 45 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 14,0 Säure bei 37° C.

„ „ 33 „ gelatineartige Absetzung bei 17,5° C.

Storch: +. Schardinger: + nach 6 Min.

Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 226. 15. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.

0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 24 Stunden 22224.

0,1 „ „ Gelat. 10 „ „ „ 24 „ 32305.

Temp. 13°, spez. Gew. 1031,6, Fett —.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe —, Schmutzprobe: sehr wenig Schmutz.

Labprobe: + nach 35 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 16,0 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ flockige Ausscheidung bei 17,5° C.

Storch: +. Schardinger: + nach 6 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 227. 15. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.

0,1 ccm auf Agar 9 Uhr a. m., nach 24 Stunden 17664.
0,1 „ „ Gelat. 1/210 „ „ „ 24 „ 55601.

Temp. 13°, spez. Gew. 1032,6, Fett —.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.

Labprobe: + nach 45 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 12,8 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ gelatinöse Abscheidung bei 17,5° C.

Storch: + etwas zögernd. Schardinger: + nach 7 Min.

Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 228. 16. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.

0,1 ccm auf Agar 1/211 Uhr a. m., nach 24 Stunden 2368.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 33390.

Temp. 16°, spez. Gew. 1032,2, Fett —.

1. Titr. 7,0, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.

Labprobe: + nach 45 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden keine Veränderung, 22 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden gelatinenartiger Bodensatz bei 17,5° C.

Storch: sofort +. Schardinger: + nach 7 Min.

Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 229. 16. XII. 05. Temp. im Laboratorium 16°.

0,1 ccm auf Agar 1/211 Uhr a. m., nach 24 Stunden 27136.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 34853.
Temp. 15, spez. Gew. 1032,8, Fett —.
1. Titr. 7,6, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe schwach +.
Labprobe: nach 35 Min. +.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden Gerinnung, 31,4 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden bei 17° keine Gerinnung, bei 17,5° C.
Storch: +. Schardinger: nach 7 Min. Reaktion.
Leucocyten: 0,0003 auf 5 ccm Milch.

Nr. 230. 16. XII. 05. Temp. im Laboratorium 16°.

0,1 ccm auf Agar 1/211 Uhr a. m., nach 24 Stunden 11520.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 25564.
Temp. 16°, spez. Gew. 1032,2, Fett —.
1. Titr. 6,8, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe schwach +.
Labprobe: + nach 45 Min.
Gärungsprobe: nach 13 Stunden Gerinnung, 31,6 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine Gerinnung bei 17°, bei 17,5° C.
Storch: +. Schardinger: + nach 7 Min.
Leucocyten; 0,0002.

Nr. 231. 18. XII. 04. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar 3 Uhr p. m., nach 12 Stunden 24896.
0,1 „ „ Gelat. 3 1/2 „ „ „ 12 „ 46900.
Temp. 14°, spez. Gew. 1034,4, Fett 3,8.
1. Titr. 7,6, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe kaum +.
Labprobe: + nach 35 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 15,2 Säure, keine sonstige Veränderung bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden etwas gelatinöse Ausscheidung.

Storch: +. Schardinger: + nach 4 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 232. 18. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar 3 Uhr p. m., nach 24 Stunden 24928.

0,1 „ „ Gelat. 3½ „ „ „ 24 „ 71900.

Temp. 12°, spez. Gew. 1033,4, Fett 3,0.

1. Titr. 7,2, Alkoholprobe negativ, Schmutzbrobe schwach +.

Labprobe: + nach 45 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 14,0 Säure, sonst unverändert bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden wenig gallertige Ausscheidung bei 17,5° C.

Storch: zögernd +. Schardinger: + nach 5 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 233. 18. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar 3 Uhr p. m., nach 24 Stunden 18624.

0,1 „ „ Gelat. 3½ „ „ „ 24 „ 34944.

Temp. 12°, spez. Gew. 1033,4, Fett 3,1.

1. Titr. 7,3, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe schwach +.

Labprobe: + nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 17,2 Säure bei 37° C.

„ „ 33 „ in ziegerige Masse verwandelt bei 17,5° C.

Storch: +. Schardinger: + nach 6 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 234. 19. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.

0,1 ccm auf Agar ½10 Uhr a. m., nach 24 Stunden 9408.

0,1 „ „ Gelat. ½3 „ p. m., „ 24 „ 28300.

Temp. 12°, spez. Gew. 1033,4, Fett 2,8.

1. Titr. 7,8, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe sehr schwach +.

Labprobe: + nach 60 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 18,0 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ etwas gelatineartige Ausscheidung bei 17,5° C.
Storch: zögernd +. Schardinger: + nach 5 Min.
Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 235. 19. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.
0,1 ccm auf Agar 1/2 10 Uhr a. m., nach 24 Stunden 7424.
0,1 „ „ Gelat. 1/2 3 „ p. m., „ 24 „ 25800.
Temp. 10°, spez. Gew. 1032,9, Fett 3,2.
1. Titr. 7,2, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: + nach 60 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 17,2 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ gelatinöser Bodensatz bei 17,5° C.
Storch: zögernd +. Schardinger: + nach 5 Min.
Leucocyten: 0,0003 auf 5 ccm Milch.

Nr. 236. 19. XII. 05. Temp. im Laboratorium 17°.
0,1 ccm auf Agar 1/2 10 Uhr a. m., nach 24 Stunden 20416.
0,1 „ „ Gelat. 1/2 3 „ p. m., „ 24 „ 45800.
Temp. 12°, spez. Gew. 1032,4, Fett 3,3.
1. Titr. 7,4, Alkoholprobe negativ, Schmutzprobe negativ.
Labprobe: + nach 50 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 20,0 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ gelatinöser Bodensatz bei 17,5° C.
Storch: +. Schardinger: + nach 6 Min.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 237. 20. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 11 Uhr a. m. nach 24 Stunden 10048.
0,1 „ „ Gelat. 1/2 12 „ „ „ 24 „ 46100.
Temp. 14°, spez. Gew. 1034,7, Fett 3,6.

1. Titr. 7,6, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.
Labprobe: + nach 60 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden Gerinnung, 29,8 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine Gerinnung bei 17,5° C.
Storch: +. Schardinger: + nach 6 Min.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 238. 20. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 11 Uhr a. m., nach 24 Stunden 5696.
0,1 „ a Gelat. 1/212 „ „ „ 24 „ 14400.
Temp. 12, spez. Gew. 1030,4, Fett 2,6.
1. Titr. 6,6, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.
Labprobe: + nach 60 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden keine wesentliche Veränderung, 8,8 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden ohne Besonderheit bei 17,5° C.
Storch; +, Schardinger: + nach 8 Min.
Leucocyten: 0,0003 auf 5 ccm Milch.

Nr. 239. 20. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 11 Uhr a. m., nach 24 Stunden 23488.
0,1 „ „ Gelat. 1/212 „ „ „ 24 „ 126500.
Temp. 12°, spez. Gew. 1029,4, Fett 3,3.
1. Titr. 7,0, Alkoholprobe —, Schmutzprobe: mässiger Schmutz.
Labprobe: + nach 40 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden nicht verändert, 17,2 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden nicht besonders verändert bei 17,5° C.
Storch: +, Schardinger: + nach 4 Min.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 240. 21. XII. 05. Temp. im Laboratorium 12°.
0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 16832.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 61700.
Temp. 15°, spez. Gew. 1032, Fett 3,1.
1. Titr. 6,4, Alkoholprobe —, Schmutzprobe —.
Labprobe: + nach 40 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden keine Veränderung, 19,2 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden nicht verändert bei 17,5° C.
Storch: +, Schardinger: + nach 5 Min.
Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 241. 21. XII. 05. Temp. im Laboratorium 12°.
0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 3264.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 204000.
Temp. 14°, spez. Gew. 1031,8, Fett. 3,3.
1. Titr. 7,6, Alkoholprobe — Schmutzprobe —.
Labprobe: + nach 40 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden ohne Veränderung, 10,2 Säure bei 37° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine Veränderung bei 17,5° C.
Storch: +. Schardinger: + nach 5 Min.
Leucocyten: 0,0003 auf 5 ccm Milch.

Nr. 242. 21. XII. 05. Temp. im Laboratorium 12°.
0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 6593.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 21800.
Temp. 14, spez. Gew. 1032,8, Fett 3,4.
1. Titr. 6,8, Alkoholprobe —, Schmutzprobe: deutlicher Bodensatz und Schmutz.
Labprobe: + nach 50 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden ohne Veränderung, 10,0 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden Gerinnung bei 17,5° C.
Storch: +. Schardinger: + nach 7 Min.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 243. 21. XII. 05. Temp. im Laboratorium 12°.
0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m. nach 24 Stunden 56064.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 111200.
Temp. 14°, spez. Gew. 1033,8, Fets 3,8.
1. Titr. 11,0, Alkoholprobe +, Schmutzprobe: mässig Schmutz.
Labprobe: + nach 20 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden eingetretene Gerinnung, 27,8 Säure bei 17° C.
Gärungsprobe: nach 33 Stunden keine besondere Veränderung bei 17,5° C.
Storch: etwas zögernd +. Schardinger: + nach 5 Min.
Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 244. 22. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 6856.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 15700.
Temp. 14°, spez. Gew. 1032,8, Fett 3,1.
1. Titr. 7,2, Alkoholprobe —, Schmutzprobe: kaum merklicher Schmutz.
Labprobe: + nach 40 Min.
Gärungsprobe: nach 12 Stunden 13,1 Säure bei 37° C.
„ „ 33 „ keine wesentliche Veränderung bei 17,5° C.
Storch: +. Schardinger: + nach 9 Min.
Leucocyten: 0,0001 auf 5 ccm Milch.

Nr. 245. 22. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.
0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 14144.
0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 41600.
Temp. 13°, spez. Gew. 1030,6, Fett 3,5.
1. Titr. 7,0, Alkoholprobe —, Schmutzprobe fast negativ.

Labprobe: + nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden 12,4 Säure, keine besondere Veränderung bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden etwas flockige Ausscheidung.

Storch: +. Schardinger: + nach 6 Min.

Leucocyten: 0,0003 auf 5 ccm Milch.

Nr. 246. 22. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.

0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 6080.

0,1 „ „ Gelat. 11 „ „ „ 24 „ 12900.

Temp. 14°, spez. Gew. 1031,8, Fett 3,1.

1. Titr. 7,0, Alkoholprobe —, Schmutzprobe negativ.

Labprobe: + nach 50 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden Gerinnung, 28,0 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden nicht wesentlich verändert bei 17,5° C.

Storch: +. Schardinger: + nach 7 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 247. 22. XII. 05. Temp. im Laboratorium 14°.

0,1 ccm auf Agar 10½ Uhr a. m., nach 24 Stunden 40576.

Temp. 13°, spez. Gew. 1031,6, Fett 3,2.

1. Titr. 6,4, Alkoholprobe —, Schmutzprobe: mässiger Bodensatz.

Labprobe: + nach 35 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden flockige Ausscheidung ziemlich stark, 25,6 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden flockige Ausscheidung bei 17,5° C.

Storch: +. Schardinger: + nach 7 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 248. 23. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar ½3 Uhr p. m., nach 24 Stunden 136640.

0,1 „ „ Gelat. 3 „ „ „ 24 „ 289200.

Temp. 12°, spez. Gew. 1033,4, Fett 2,9.

1. Titr. 7,4, Alkoholprobe —, Schmutzprobe: wenig Schmutz.

Labprobe: + nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden Gerinnung, 31,8 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden Gerinnung bei 17,5° C.

Storch: + etwas zögernd. Schardinger: + nach 15 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 249. 23. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar ½3 Uhr p. m., nach 24 Stunden 129344.

0,1 „ „ Gelat. 3 „ „ „ 24 „ 296400.

Temp. 11°, spez. Gew. 1032,2, Fett 3,2.

1. Titr. 7,4, Alkoholprobe —, Schmutzprobe: sehr wenig Schmutz.

Labprobe: + nach 40 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden ziegerige Ausscheidung, 31,0 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden Gerinnung bei 17,5° C.

Storch: +. Schardinger: + nach 5 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Nr. 250. 23. XII. 05. Temp. im Laboratorium 15°.

0,1 ccm auf Agar ½3 Uhr p. m., nach 24 Stunden 170304.

0,1 „ „ Gelat. 3 „ „ „ 24 „ 425100.

Temp. 12°, spez. Gew. 1031,4, Fett 3,6.

1. Titr. 7,0, Alkoholprobe —, Schmutzprobe fast negativ.

Labprobe: + nach 45 Min.

Gärungsprobe: nach 12 Stunden ziegerige Ausscheidung, 22,2 Säure bei 37° C.

Gärungsprobe: nach 33 Stunden etwas flockige Ausscheidung bei 17,6° C.

Storch: +. Schardinger: + nach 4 Min.

Leucocyten: 0,0002 auf 5 ccm Milch.

Bei der Beurteilung einer Milch ist grundsätzlich zu unterscheiden zwischen verfälschtem und verdorbenem Zustand des Produktes. Verfälschungen geschehen 1. durch Zugiessen von Wasser zur Milch; 2. durch teilweises Entrahmen; 3. durch teilweises Entrahmen und Zusatz von Wasser.

Durch Zusatz von Wasser wird die Milch spezifisch leichter, ihr spezifisches Gewicht sinkt unter 1029 und zwar um so mehr, je mehr Wasser zugefügt wurde. Durch Fettentzug wird die Milch spezifisch schwerer; doch sind Fettentzüge bis zu 2% oft durch das spezifische Gewicht allein schwer nachweisbar, da das spezifische Gewicht entrahmter Milch nicht immer 1034 überschreitet. Durch Kombination beider Fälschungen gelingt es, das spezifische Gewicht in den normalen Grenzen zu halten. Es ist demnach in den beiden letzten Fällen die Bestimmung des spezifischen Gewichtes durch die Fettbestimmung zu unterstützen. Verfälschungen haben natürlich auch Verschiedenheiten des Prozentgehaltes an Trockensubstanz zur Folge. Durch Verdünnung der Milch mit Wasser wird der Gehalt an Trockensubstanz natürlich verringert; ein Zusatz von Magermilch zur Vollmilch (was sich mit teilweisem Entrahmen deckt) wird den Prozentgehalt an Trockensubstanz erhöhen, wenn von vornherein die ursprüngliche und die Zusatzmilch gleich viel Trockensubstanz enthält; enthält aber eine der beiden weniger als normal viel Trockensubstanz, so wird sich durch die Fälschung ein dem Normalgehalt näherliegendes Resultat ergeben. Durch Fettentzug und Wasserzusatz zugleich wird sich der Prozentgehalt an Trockensubstanz vermindern.

Da ich die Trockensubstanz nach Babcock berechnet habe (Vernachlässigung der Salze), so durfte ich zum Vergleiche auch nicht die Durchschnittszahl von 12,25 (Fleischmann) annehmen, sondern denselben ebenfalls nach erster Methode berechnen. Als Mittelwerte für das spezifische Gewicht und den Fettgehalt mögen die Fleischmann'schen Zahlen an-

genommen werden (1031,2 und 3,4), so ergibt sich für den Prozentgehalt an Trockensubstanz, nach Babcock berechnet, 11,88.

Von einer guten Milch verlangen wir einen Fettgehalt von 3,5 %. Er wurde in 166 Fällen unter 244 Proben (6 Proben wurden nicht auf Fett untersucht) nicht erreicht. Die in Klammern beigefügten Zahlen sind die entsprechenden spezifischen Gewichte.

Die Zusammenstellung ist folgende:

| | 1,2 | 1,5 | 1,9 | 2,0 | 2,2 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nr. (spez. Gew.) | 34 (1034,3) | 179 (1030,2) | 220 (1030,4) | 31 (1030,3) | 50 (1032,7) |

| | 2,3 | 2,4 | 2,5 | 2,6 |
|---|---|---|---|---|
| Nr. (spez. Gew.) | 52 (1032,7) | 29 (1032,7) | 15 (1032,4) | 3 (1031,2) |
| | 133 (1032,0) | 80 (1034,3) | 18 (1028,9) | 69 (1032,3) |
| | 121 (1032,0) | 86 (1032,0) | 47 (1031,2) | 75 (1031,2) |
| | 3 mal | 119 (1031,7) | 91 (1032,3) | 101 (1032,0) |
| | | 4 mal | 92 (1032,3) | 138 (1031,2) |
| | | | 150 (1033,3) | 142 (1030,9) |
| | | | 6 mal | 146 (1031,7) |
| | | | | 175 (1029,2) |
| | | | | 238 (1030,4) |
| | | | | 9 mal |

| | 2,7 | 2,8 | 2,9 | 3,0 |
|---|---|---|---|---|
| Nr. (spez. Gew.) | 20 (1028,9) | 56 (1030,2) | 1 (1030,6) | 7 (1032,3) |
| | 38 (1031,2) | 70 (1032,3) | 6 (1033,7) | 37 (1032,3) |
| | 58 (1031,2) | 90 (1033,0) | 46 (1032,3) | 44 (1031,2) |
| | 68 (1032,3) | 98 (1030,2) | 72 (1030,2) | 60 (1030,2) |
| | 82 (1031,2) | 102 (1031,2) | 81 (1031,2) | 100 (1032,3) |
| | 93 (1030,2) | 104 (1031,2) | 87 (1031,2) | 112 (1032,2) |
| | 96 (1031,2) | 128 (1031,2) | 103 (1030,2) | 118 (1031,2) |
| | 123 (1032,3) | 130 (1031,4) | 173 (1030,9) | 148 (1030,9) |
| | 127 (1028,9) | 136 (1032,7) | 180 (1028,2) | 151 (1032,0) |
| | 157 (1030,9) | 141 (1030,9) | 187 (1031,2) | 161 (1031,7) |
| | 197 (1032,4) | 162 (1028,6) | 248 (1033,4) | 164 (1031,2) |
| | 11 mal | 191 (1031,2) | 11 mal | 171 (1030,2) |
| | | 205 (1032,2) | | 174 (1030,2) |
| | | 223 (1032,2) | | 185 (1030,2) |
| | | 234 (1033,4) | | 194 (1031,2) |
| | | 15 mal | | 217 (1033,8) |
| | | | | 224 (1032,8) |
| | | | | 232 (1033,4) |
| | | | | 18 mal |

| | 3,1 | 3,2 | 3,3 | 3,4 |
|---|---|---|---|---|
| Nr. (spez. Gew.) | 10 (1031,2) | 4 (1031,6) | 41 (1031,2) | 5 (1032,7) |
| | 13 (1031,4) | 26 (1027,9) | 54 (1032,3) | 14 (1031,7) |
| | 61 (1033,0) | 32 (1033,3) | 63 (1030,2) | 43 (1031,7) |
| | 78 (1031,2) | 35 (1033,2) | 71 (1029,2) | 45 (1032,3) |
| | 99 (1032,3) | 65 (1031,2) | 79 (1030,2) | 48 (1031,2) |
| | 106 (1030,9) | 67 (1031,2) | 101 (1030,2) | 51 (1032,3) |
| | 113 (1031,2) | 110 (1031,2) | 108 (1032,3) | 62 (1032,3) |
| | 116 (1030,9) | 114 (1029,9) | 121 (1031,2) | 74 (1031,2) |
| | 117 (1031,7) | 152 (1031,7) | 131 (1029,6) | 88 (1031,2) |
| | 123 (1033,0) | 165 (1030,2) | 137 (1030,2) | 94 (1029,2) |
| | 129 (1032,3) | 167 (1029,2) | 139 (1032,3) | 134 (1030,2) |
| | 135 (1030,2) | 169 (1030,2) | 143 (1030,2) | 181 (1030,2) |
| | 145 (1031,2) | 176 (1030,2) | 154 (1029,2) | 184 (1030,9) |
| | 149 (1029,2) | 211 (1031,2) | 156 (1030,9) | 198 (1029,2) |
| | 168 (1032,2) | 218 (1034,2) | 159 (1031,2) | 204 (1033,0) |
| | 183 (1032,3) | 235 (1032,9) | 170 (1030,2) | 212 (1033,2) |
| | 189 (1030,2) | 247 (1031,6) | 172 (1031,2) | 219 (1030,8) |
| | 202 (1033,0) | 249 (1032,2) | 178 (1031,2) | 242 (1032,8) |
| | 210 (1032,4) | 18 mal | 182 (1030,2) | 18 mal |
| | 233 (1033,4) | | 186 (1031,2) | |
| | 240 (1032,0) | | 188 (1029,2) | |
| | 244 (1032,8) | | 190 (1030,9) | |
| | 246 (1031,8) | | 236 (1032,4) | |
| | 23 mal | | 239 (1029,4) | |
| | | | 241 (1031,8) | |
| | | | 25 mal | |

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, dass ein sehr grosser Teil der Milchproben zum mindesten minderwertig ist. Der allergrösste Teil bewegt sich im spezifischen Gewicht innerhalb der polizeilich erlaubten Grenzen, welche zwischen 1029 und 1033 gezogen sind, so dass mit Leichtigkeit Fälschungen des Rohproduktes begangen werden können trotz der Kontrolle durch die Polizei, wenn sich diese nur auf die Bestimmung des spezifischen Gewichtes und nicht ebenso genau auch auf die Ermittlung des Fettgehaltes erstreckt.

Als direkt der Fälschung verdächtig sind die folgenden Proben zu bezeichnen, bei denen ich auch noch den ermittelten Gehalt an Trockensubstanz anführe:

| Nr. | Spez. Gew. | Fett | Trockensubstanz |
|---|---|---|---|
| 6 | 1033,7 | 2,9% | 11,9 % |
| 18 | 1028,9 | 2,5 „ | 10,29 „ |
| 20 | 1028,9 | 2,7 „ | 10,52 „ |
| 26 | 1027,9 | 3,2 „ | 10,81 „ |
| 31 | 1030,9 | 2,0 „ | 10,12 „ |
| 29 | 1032,7 | 2,4 „ | 11,05 „ |
| 34 | 1034,3 | 1,2 „ | 10,01 „ |
| 47 | 1031,2 | 2,5 „ | 10,06 „ |
| 50 | 1032,7 | 2,2 „ | 10,8 „ |
| 52 | 1032,7 | 2,3 „ | 10,9 „ |
| 80 | 1034,3 | 2,4 „ | 11,6 „ |
| 86 | 1032,0 | 2,4 „ | 10,9 „ |
| 91 | 1032,3 | 2,5 „ | 11,07 „ |
| 150 | 1033,3 | 2,5 „ | 11,32 „ |
| 162 | 1028,6 | 2,8 „ | 10,57 „ |
| 179 | 1030,2 | 1,5 „ | 9,41 „ |
| 180 | 1028,2 | 2,9 „ | 10,53 „ |
| 218 | 1034,2 | 3,2 „ | 12,39 „ |
| 220 | 1030,4 | 1,9 „ | 9,88 „ |
| 221 | 1032,0 | 2,3 „ | 10,76 „ |

Keiner meiner Befunde erweckte den Verdacht, dass der Milch ein chemisches Konservierungsmittel zugesetzt sei; ich habe daher keine Untersuchungen auf solche Mittel angestellt.

Dagegen habe ich auf ein viel gebrauchtes Verfahren, Milch zu konservieren, geachtet, auf das Kochen. Es ist wohl sehr leicht glaubhaft, dass besonders zur heissen Jahreszeit die am Abend nicht mehr zum Verkauf gelangte Milch abgekocht und am anderen Morgen der frischen Milch beigemischt wird, um damit einem materiellen Verluste vorzubeugen; derartige Manipulationen sind dann wohl sicher als Milchfälschung zu bezeichnen. Ich habe zur Unterscheidung von gekochter und ungekochter Milch, wie erwähnt, die Storch'sche, in den 50 letzten Fällen ausserdem die Schardinger'sche Reaktion angewandt.

Was die erstere Reaktion auf Peroxydase betrifft, so soll dieselbe sofort positiv ausfallen, d. h. es soll je nach der Art

der Ausführung ein blauer Ring (Ringprobe) oder eine blaue Farbe im ganzen (Mischprobe) entstehen, die bei stärker oder mässig erhitzter Milch durch ein mehr oder minder deutliches Grau ersetzt wird. Der Verdacht, dass die graue Farbe sich auch zeigt, ein langsamer eintretendes Blauwerden erfolgt, wenn frische mit gekochter Milch gemischt wird, ist wohl nicht direkt von der Hand zu weisen. Storch selbst gibt folgendes an: Hat man eine Mischung von Milch, von welcher der eine Teil bis 82° C., der andere bis 78° C. erwärmt worden ist, so wird eine solche Mischung nur dann deutlich blau gefärbt, wenn die Menge der auf 78° C. erhitzten Milch mindestens 10% der Mischung ausmacht.

Die Storch'sche Reaktion erwies sich als negativ oder erst später positiv ausfallend bei den Proben Nr. 57, 66, 67, 69, 70, 72, 75, 76, 81, 85, 94, 123, 131, 146, 147, 149, 153, 165, 166, 168, 199, 205, 208, 213, 214, 215, 221, 222, 224, 227, 232, 234, 235, 243, 248, also 35mal unter 250 Proben.

Die Schardinger'sche Reaktion, in den letzten 50 Fällen ausgeführt, zeigte mässige Differenzen; die Prüfung soll nach 10 Minuten wenigstens positives Resultat (Entfärbung der blau gefärbten Milch) ergeben: Es dauerte bei Nr. 220 12 Minuten, bei 212 13 Minuten.

Die gefundenen Resultate bei der Storch'schen und Schardinger'schen Reaktion korrespondieren allerdings nicht, was wohl auf einem Unterschiede in der Empfindlichkeit der betreffenden Fermente der Wärme gegenüber beruht; andrerseits wäre es möglich, dass wahrscheinlich die Peroxydase durch Abbauprodukte wie die Milchsäure, die selbst durch einen fermentativen Prozess erzeugt ist, in seiner Aktivität mehr gehemmt wird als das andere. Ich habe bezüglich der Wärmeempfindlichkeit folgenden Versuch angestellt: Es wurden von einer Milch (6,4 Säuregrade) je zwei Proben

auf 50°, 60°, 65°, 70°, 75° und 80° C. erwärmt und diese Proben sofort sowohl auf Peroxydase als auf Reduktase geprüft.

| Milch | Storch'sche Reaktion (Peroxydase) | Schardinger'sche Reaktion (Reduktase) |
|---|---|---|
| 50° C. | sofort positiv | positiv nach 10 Min. |
| 60° „ | sofort positiv | positiv nach 10 „ |
| 65° „ | sofort positiv | positiv nach 13 „ |
| 70° „ | sofort positiv | positiv nach 15 „ |
| 75° „ | negativ (Graufärbung) | negativ, auch nach 20 „ |
| 80° „ | negativ | negativ. |

Es zeigte sich also, dass die Schardinger'sche Reaktion bereits bei 65 und 70° abwich von der Storch'schen Reaktion, indem sie bei diesen Temperaturen schon eine Verzögerung erkennen liess. Es ist offenbar die Reduktase empfindlicher gegen Erwärmung als die Peroxydase.

Viel wichtiger vom pädiatrischen Standpunkte aus als die Verfälschung der Milch ist das Verdorbensein derselben, hervorgerufen durch Bakterienwirkung.

Die gewöhnlichen, durch verschiedene Bakterien hervorgerufenen Milchfehler (blaue, rote, gelbe, schleimige und seifige Milch) rufen eine derartig sinnfällige Veränderung der Milch hervor, dass dieselbe wohl kaum als Nahrungsmittel für Menschen verkauft wird.

Wie schon erwähnt, teilt Flügge die der Milch beigemengten saprophytischen Keime in drei Gruppen ein: Milchsäureerreger, die den Milchzucker zersetzen, Milchsäure daraus bilden und dadurch eine Gerinnung verursachen; in zweiter Linie die Buttersäureerreger, sodann die Heu- und Kartoffelbazillen. Während die an sich harmlosen Milchsäurebazillen, da eine gesäuerte und geronnene Milch als frische Milch wohl nicht zum Verkaufe gelangt, nur wirtschaftlich schaden (materieller Verlust), sind die Buttersäureerzeuger schon bedeutend widerstandsfähiger, nach Flügges Ansicht allerdings

anscheinend nicht gesundheitsschädlich; dagegen besitzen die Bazillen der dritten Gruppe neben äusserst grosser Widerstandskraft (sie halten ein 6—7stündiges Kochen aus, ohne dass ihre Sporen dadurch zu Grunde gehen würden) eine ausgesprochene Gesundheitsgefährlichkeit. Namentlich in gekochter Milch, deren Säureerreger durch das Kochen getötet sind, entwickeln sie sich bei unzweckmässiger Aufbewahrung in höheren Temperaturen als 20° C. und wirken besonders durch die bei der Zersetzung des Milcheiweisses erzeugten Giftstoffe sehr bedenklich. Dass die Bakterien der letzten Gruppe besonders in gekochter Milch ein so üppiges Gedeihen zeigen, erklärt sich neben der erwähnten Widerstandsfähigkeit gegenüber der Hitze auch noch aus dem Wegfall der Konkurrenz mit den Milchsäurebakterien.

Wir verlangen von einer guten Milch eine Temperatur von 10—15° C., denn die Milch- und Buttersäureerreger haben ein höheres Temperaturoptimum (32—38° bezw. 27—45° C.) und auch die hitzebeständigen Mikroorganismen wuchern nicht bei geringen Wärmegraden. Die im Winter untersuchten Proben entsprechen dieser Forderung, was natürlich nicht durch besondere Behandlung seitens der Milchhändler erzielt ist. Schlecht ist aber das Resultat, wenn man die Sommerproben betrachtet, wobei ich sogar 17° C. als Grenze gelten lasse.

Unter den 200 Proben finden wir Temperaturen über 17° C. 187 mal, über 20° C. 59 mal und zwar:

21° C. 38 Fälle
22° „ 14 „
23° „ 4 „
24° „ 3 „

Dass derartig hohe Temperaturen für die Vermehrung von saprophytischen und pathogenen Bakterien nicht gerade ungünstig, ist wohl anzunehmen, obwohl das Optimum erst zwischen 27 und 45° C. liegt.

In gewisser Beziehung mit den Wärmegraden stehen natürlich auch die Säuregrade der Milch als Folgeerscheinung, die sich folgendermassen präsentieren (die in Klammern den Nummern beigesetzten Zahlen sind die entsprechenden Temperaturen.

Unter 250 Proben traf ich Säuregrade über 7 in 156 Fällen, über 8 in 43 Fällen.

| Säuregrad | 8,1 | 8,2 | 8,3 | 8,4 | 8,5 | 8,6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. Temp. | 15 (17) | 221 (15) | 67 (20) | 54 (—) | 147 (19) | 6 (18) |
| | 51 (21) | 1 mal | 194 (22) | 78 (—) | 1 mal | 19 (19) |
| | 69 (21) | | 2 mal | 177 (19) | | 81 (21) |
| | 73 (21) | | | 3 mal | | 129 (20) |
| | 109 (20) | | | | | 137 (20) |
| | 5 mal | | | | | 5 mal |

| Säuregrad | 8,8 | 9,0 | 9,1 | 9,2 | 9,4 | 9,6 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. Temp. | 87 (20) | 21 (19) | 151 (19) | 121 (21) | 88 (21) | 48 (21) |
| | 126 (21) | 46 (20) | 1 mal | 168 (20) | 150 (20) | 1 mal |
| | 2 mal | 74 (20) | | 178 (23) | 193 (20) | |
| | | 3 mal | | 209 (12) | 200 (20) | |
| | | | | 4 mal | 4 mal | |

| Säuregrad | 10,0 | 10,3 | 10,4 | 10,6 | 11,0 | 11,2 | 12,0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Nr. (Temp.) | 63 (20) | 152 (18) | 65 (21) | 165 (21) | 243 (14) | 197 (17) | 79 (21) |
| | 72 (21) | 1 mal | 1 mal | 1 mal | 1 mal | 1 mal | 105 (20) |
| | 75 (21) | | | | | | 2 mal |
| | 184 (22) | | | | | | |
| | 4 mal | | | | | | |

Unter 43 Fällen von Säure über 8° zeigten sich Temperaturen über 20° C. 17 mal, über 17° C. 37 mal.

Bei den Proben, die nach zwei- oder dreistündigem Stehen im Brutschrank von 37° C. ein zweitesmal auf ihren Säuregrad geprüft wurden, ergibt sich, dass die Säuerung nicht in gleichem Masse zunimmt, vielmehr, dass dieselbe bei ursprünglich hohem Grade ganz erheblich rascher ansteigt als bei anfangs niederem Aciditätsgrade. Es handelt sich hier wohl um Milchproben, die sich bei der Einlieferung in einem späteren Stadium der Inkubationsperiode (Soxhlet) befanden.

Der Säuregrad stieg

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| bei | Nr. | 77 | in | 2 | Stunden | von | 7,8 | auf | 8,8 |
| „ | „ | 78 | „ | 2 | „ | „ | 8,4 | „ | 9,5 |
| „ | „ | 79 | „ | 2 | „ | „ | 12,0 | „ | 17,0 |
| „ | „ | 80 | „ | 2 | „ | „ | 7,8 | „ | 8,4 |
| „ | „ | 81 | „ | 2 | „ | „ | 8,6 | „ | 11,0 |
| „ | „ | 83 | „ | 2 | „ | „ | 7,6 | „ | 9,0 |
| „ | „ | 87 | „ | 2 | „ | „ | 8,8 | „ | 12,6 |
| „ | „ | 92 | „ | 2 | „ | „ | 7,3 | „ | 9,1 |
| „ | „ | 98 | „ | 3 | „ | „ | 7,6 | „ | 10,0 |
| „ | „ | 105 | „ | 2 | „ | „ | 12,0 | „ | 18,0 |
| „ | „ | 113 | „ | 4 | „ | „ | 8,0 | „ | 23,0 |
| „ | „ | 121 | „ | 2 | „ | „ | 9,2 | „ | 14,5 |
| „ | „ | 124 | „ | 2 | „ | „ | 7,4 | „ | 9,4 |
| „ | „ | 126 | „ | 2 | „ | „ | 8,8 | „ | 13,4 |
| „ | „ | 129 | „ | 2 | „ | „ | 8,6 | „ | 11,0 |
| „ | „ | 137 | „ | 2 | „ | „ | 8,6 | „ | 13,1 |
| „ | „ | 139 | „ | 2 | „ | „ | 7,4 | „ | 9,0 |
| „ | „ | 140 | „ | 2 | „ | „ | 7,7 | „ | 12,0 |
| „ | „ | 141 | „ | 2 | „ | „ | 7,4 | „ | 9,4 |
| „ | „ | 143 | „ | 2 | „ | „ | 7,3 | „ | 8,0 |
| „ | „ | 144 | „ | 2 | „ | „ | 7,3 | „ | 8,4 |
| „ | „ | 147 | „ | 2 | „ | „ | 8,5 | „ | 11,3 |
| „ | „ | 159 | „ | 2 | „ | „ | 7,5 | „ | 8,5 |
| „ | „ | 163 | „ | 2 | „ | „ | 7,7 | „ | 9,2 |
| „ | „ | 164 | „ | 2 | „ | „ | 7,6 | „ | 9,0 |
| „ | „ | 165 | „ | 2 | „ | „ | 10,6 | „ | 14,0 |
| „ | „ | 173 | „ | 2 | „ | „ | 7,5 | „ | 8,7 |
| „ | „ | 177 | „ | 2 | „ | „ | 8,4 | „ | 9,6 |
| „ | „ | 178 | „ | 3 | „ | „ | 9,2 | „ | 12,6 |
| „ | „ | 179 | „ | 3 | „ | „ | 7,9 | „ | 13,6 |
| „ | „ | 180 | „ | $2^1/_2$ | „ | „ | 7,8 | „ | 9,5 |
| „ | „ | 181 | „ | 2 | „ | „ | 7,1 | „ | 8,5 |
| „ | „ | 183 | „ | 2 | „ | „ | 7,8 | „ | 9,7 |
| „ | „ | 193 | „ | 3 | „ | „ | 9,4 | „ | 17,2 |
| „ | „ | 194 | „ | 2 | „ | „ | 8,3 | „ | 12,6 |

Alle diese Fälle ergaben zugleich positive Alkoholproben. Unter den 50 letzten Proben waren nur sehr wenige Gärungsproben zu beanstanden, was wohl sicher der niederen Temperatur zu danken war, welche die Milch vor dem Einbringen

in den Wärmeschrank hatte. Wahrscheinlich hat hier ein längeres Inkubationsstadium bestanden.

Positive Alkoholproben zeigten sich unter 250 Fällen 82mal und zwar folgende Nummern:

1, 6, 7, 15, 19, 21, 27, 34, 35, 36, 37, 38, 45, 46, 47, 48, 51, 54, 57, 63, 65, 67, 69, 72, 73, 74, 75, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 87, 88, 92, 97, 98, 105, 109, 111, 112, 113, 121, 124, 126, 129, 133, 137, 139, 140, 141, 143, 144, 147, 150, 151, 152, 159, 162, 163, 164, 165, 168, 170, 173, 177, 178, 179, 180, 183, 185, 181, 188, 193, 194, 195, 197, 199, 200, 214, 221, 243.

Die Gerinnung der Milch durch Labflüssigkeit, welche normaliter binnen 20 Minuten in gleichmässiger Form eintreten soll, ist in 40 unter 50 Fällen verspätet sichtbar geworden, während irgendwelche Veränderungen des Gerinnsels durch Gasbildung nicht zu erkennen waren, weshalb ich der verspäteten Kongulation weniger Bedeutung beimessen möchte; es ist nicht anzunehmen, dass diese 40 Proben mit Konservierungsmitteln, die nach den Untersuchungen A. Weitzels zum grössten Teile die Labgerinnung zum mindesten verzögern, versetzt waren.

Sehr angenehm überrascht die Tatsache, dass fast sämtliche Milchproben beinahe völlig frei waren von nachweisbarem Schmutz; inwieweit dieses Resultat nur von relativem Wert ist, habe ich zu Anfang erwähnt.

Die Leucocytenmenge überschritt die Grenze 0,0004 auf 5 ccm Milch nicht, so dass man von eiterhaltiger Milch in keinem Falle zu sprechen berechtigt ist.

Dagegen ergaben die bakteriologischen Keimzählungen doch ziemlich hohe Ziffern, trotzdem die Milch gute Temperaturen aufwies, die für die Vermehrung der Bazillen noch nicht gerade günstig waren.

Auf Kubikzentimeter berechnet erhalten wir durch die Zählungen folgendes Resultat:

unter 50 Proben Keimzahl über 200000 auf Agar-Agar 19mal,
„ 50 „ „ „ 300000 „ Gelatine 25mal.

| über 200000 Keime auf Agar-Agar | | über 300000 Keime auf Gelatine | |
|---|---|---|---|
| Nr. 203 | 350080 | Nr. 207 | 306670 |
| 210 | 234880 | 210 | ? |
| 212 | 273920 | 211 | ? |
| 213 | 257280 | 216 | 543270 |
| 219 | 291840 | 217 | 442260 |
| 221 | 720000 | 219 | 410410 |
| 224 | 435200 | 221 | 387660 |
| 225 | 228480 | 222 | 356720 |
| 226 | 222240 | 224 | 353080 |
| 229 | 271360 | 226 | 323050 |
| 231 | 248960 | 227 | 556010 |
| 232 | 249280 | 228 | 333900 |
| 236 | 204160 | 231 | 469000 |
| 239 | 234880 | 232 | 719000 |
| 243 | 560640 | 233 | 349000 |
| 247 | 405760 | 236 | 458000 |
| 248 | 1366400 | 237 | 461000 |
| 249 | 1293440 | 239 | 1265000 |
| 250 | 1703040 | 240 | 617000 |
| | | 243 | 1112000 |
| | | 245 | 416000 |
| | | 247 | 941000 |
| | | 248 | 2892000 |
| | | 249 | 2964000 |
| | | 250 | 4251000 |

Bakterien, Hefe- und Schimmelpilze sind eine unvermeidliche Beigabe der auf gewöhnliche Art gewonnenen Milch; die Wege, auf denen diese Infektion geschehen kann, sind verschiedene: Durch kranke Kühe können die Erreger der betreffenden Krankheit in die Milch des Tieres kommen, sei es, dass die Keime auf dem Blutweg oder von aussen mit Blut, Schleim, Kot etc. in die Milchausführungsgänge getragen werden, wo sie sich zu vermehren imstande sind (Kuheuter-

entzündung, Maul- und Klauenseuche, bakterieller Darmkatarrh, Milzbrand, Tuberkulose).

Durch das Warte- und Melkpersonal, das entweder selbst krank sein kann oder als Zwischenträger einer Infektion dient, können Typhus, Cholera, Scharlach und Diphtherie in die Milch gelangen. Diese Krankheiten können besonders auch durch Gebrauchsgegenstände, durch Reinigungswasser übertragen werden. Durch längeres offenes Stehen der Milch im Stall, in Wohn- und Verkaufsräumen, durch unzweckmässigen Transport kann die Milch auch durch Staub, der bakterienhaltig ist, infiziert werden. Endlich sind Fälle festgestellt, in denen Typhus- und Cholerakeime durch Insekten, besonders Fliegen, auf die Milch übertragen wurden. Gewiss ist die Milch für die eine Bakterienart ein besserer Nährboden als für eine andere; es ist vor allem die Reaktion der Milch für eine Anzahl pathogener Keime eine ungünstige Lebensbedingung, ferner die Temperatur, unter der dieselbe zu stehen kommt; daher die Wichtigkeit einer raschen Kühlung der frisch gemolkenen Milch. Der Konkurrenzkampf mit den Saprophyten wird manchen pathogenen Keimen einen Hemmschuh für ihre Weiterentwicklung und intensive Vermehrung legen. So gelangen wir zu der Frage, ob es besser sei, die Milch durch Pasteurisieren, Sterilisieren etc. ihrer Saprophyten wenigstens teilweise zu berauben oder nicht. In diesen Punkten sind die Ansichten noch sehr vielfach geteilte. Es wurde z. B. behauptet, dass sterilisierte Milch gewisser Schutzstoffe gegen Barlow'sche Krankheit (Scorbutus infantum) verlustig gegangen sei. v. Stark-Kiel referierte auf der 70. Versammlung deutscher Ärzte und Naturforscher 1898 in Düsseldorf über die Nachteile der Milchsterilisierung und kam auf diesen Punkt zu sprechen und ist auf Grund verschiedener Berichte der Ansicht, dass ein inniger Zusammenhang dieser Krankheit mit der Ernährung bestehe, der sich aus der Wirkung einer

zweckmässigen Diätänderung ergebe. v. Ranke-München hat in München, wo die Soxhleteinrichtung wohl die meiste Verbreitung gefunden hat, nur 4—5 Fälle von Scorbut beobachtet und glaubt, dass auch lokale Verhältnisse für diese Krankheit von Einfluss sind. Lange-Leipzig hat gleichfalls nur ganz vereinzelte Fälle beobachtet.

Dass ich unter den im Sommer geprüften Milchsorten einige entdecken musste, die geradezu üblen Geruch aufwiesen, habe ich an den betreffenden Stellen vermerkt.

Bezüglich der Milchproben aus den Münchener Molkereien ergab sich nichts Besonderes; ferner zeigte die an Freitagen zum Verkauf gelangte Milch keine deutlichen Unterschiede gegenüber der an den anderen Tagen abgegebenen Milch.

Wenn man nun zum Schluss sich alle diese Resultate noch einmal kurz vergegenwärtigt, so muss man doch wohl zu der Überzeugung gelangen, dass es sehr an der Zeit war, eine Verbesserung der Milchversorgung der Stadt anzubahnen und zur Durchführung zu bringen.

Seit 1. September 1906 sind nun neue ortspolizeiliche Vorschriften über den Verkehr mit Nahrungs- und Genussmitteln in Kraft getreten, die wesentlich strengere Bestimmungen, besonders des Milchhandels, enthalten als die Vorschriften vom 22. Dezember 1891, die bis zum letzten Herbste Geltung hatten und nur durch einen Nachtrag polizeilicher Vorschriften über den Verkauf von Kindermilch vom 29. Dezember 1899 um einiges ergänzt waren.

Die Forderungen, welche die Stadt nunmehr an die Milchhändler bezüglich der Milchverkaufslokale stellt, ferner das Verbot des Milchverschankes auf Strassen und Plätzen der Stadt, sowie auf Treppen, in Hausgängen und Höfen sind durchaus berechtigt und notwendig. Im allgemeinen gleichen die Vorschriften über den Verkauf, die Verarbeitung und den weiteren Verschleiss der Milch den Bestimmungen anderer

Städte, die uns in der Beantwortung der Frage „Milchversorgung“ vorangegangen sind; als solche sind wohl in erster Linie Kopenhagen, Berlin, Wien, Budapest zu nennen. Seit 1. April 1907 ist hier auch eine Milchuntersuchungsstelle eingerichtet, in welcher Stichproben der Marktmilch auf Verfälschung und Verdorbensein geprüft werden sollen.

Ich glaube aber, dass all diese Neuerungen geeignet sind, die Milchpreise zu erhöhen, wenn auch nur um geringes, nicht aber eine wesentliche Verbesserung der bisherigen Verhältnisse herbeizuführen, die eine Garantie leisten könnte für einwandsfreie gute Milch für die Allgemeinheit. Der ganze Zwischenhandel in der jetzigen Form müsste abgeschafft werden. Die Gemeinde als solche sollte das ganze Unternehmen des Milchvertriebes in ihre Hand nehmen, eventuell einer Genossenschaft vertragsmässig übergeben. Mit den Produzenten, deren Betrieb unter genaue Kontrolle zu stellen ist, wären Verträge abzuschliessen, nach denen die Milchlieferung zu geschehen hat. Eine Verbesserung der Transportverhältnisse auf der Bahn ist unbedingt zu verlangen, dahingehend, dass dem Milchverkehr, wenn eigene Milchzüge oder Motorwagen nicht zur Verfügung gestellt werden können aus finanziellen Gründen, wenigstens Kühlwagen oder Güterwagen mit Kühlvorrichtung bereit stehen, ferner dass auf den einzelnen Stationen Kühlräume geschaffen werden, welche die Milchgefässe, besonders im Sommer, vor der Aufnahme in die Wagen vor Wärme bewahren. Nach der Ankunft auf den verschiedenen Bahnhöfen sollte die Milch sofort in entsprechend liegenden Milchzentralen einer genauen Untersuchung unterworfen und dann mit Tiefenkühlung behandelt werden. Die Anlieferung der Milch könnte nachmittags und abends erfolgen; am folgenden Morgen könnte die Milch in Flaschen abgefüllt, letztere mit Plomben versehen, an die Konsumenten abgegeben oder an kleine Niederlagen im Innern und in der Peripherie der Stadt

geliefert werden. Zweckmässig dürfte es erscheinen, derartige Milchhöfe an Säuglingsmilchküchen, deren bereits mehrere hier ihre segensreiche Tätigkeit entfalten, anzugliedern, wo zugleich kostenlose Belehrung der Mütter und Kostfrauen über Kinderernährung erfolgen könnte. Freilich würde eine derartige Zentralisation der Milchversorgung mit all ihren Einrichtungen und Organen grosse Summen Geldes erheischen, aber andrerseits würde sicherlich auch der Konsum von Milch ein ständig zunehmender werden, wenn die Garantie für gute Milch geboten ist.

---

An dieser Stelle sei es mir gestattet, Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Gruber, sowie Herrn Dr. O. Rommel für die gütige Unterstützung bei Anfertigung der Arbeit meinen Dank auszusprechen, Herrn Obermedizinalrat Prof. Dr. Gruber noch besonders für die Übernahme des Referates.

# Lebenslauf.

Am 15. Oktober 1881 als Sohn des Lehrers Albert Aurnhammer zu Augsburg geboren, besuchte ich die Volksschule dortselbst vier Jahre, um sodann an das Gymnasium St. Stephan überzutreten. Von der vierten bis neunten Klasse besuchte ich das Realgymnasium Augsburg, welches ich im Juli 1900 absolvierte. Im folgenden Wintersemester bezog ich die Kgl. Technische Hochschule München als Studierender der Bauingenieur-Abteilung. Vom Sommersemester 1901 an widmete ich mich dem Studium der Medizin. Im Mai 1903 unterzog ich mich dem Zwischenexamen mit Erfolg und begann im Wintersemester 1905/06 die ärztliche Approbationsprüfung in München, wo ich die sämtlichen Semester geweilt habe. Vom 1. April 1906 bis 1. Oktober genügte ich meiner Militärdienstpflicht unter der Waffe beim 1. Infanterie-Regiment „König". Während dieser Zeit vollendete ich mein Schlussexamen (25. Mai 1906). Von der Ableistung des praktischen Jahres wurde ich zur Hälfte befreit. Meine Praktikantenzeit verbrachte ich zuerst an der Kgl. Ohrenpoliklinik unter Herrn Professor Dr. Haugg, dann am Ambulatorium des Kgl. medizinisch-klinischen Institutes unter Herrn Dr. Lindemann; seit 1. Febr. arbeitete ich unter Herrn Professor Dr. Amann an der Kgl. II. gynäkologischen Klinik. Nebenbei war ich seit 1. Oktober 1906 an der Privatklinik Dr. Heldrich — Dr. Fr. C. Müller, München beschäftigt. Seit 1. April 1907 stehe ich als Einjährig-Freiwilliger Arzt beim 4. Feld-Artillerie-Regiment „König" in Augsburg.

**Albert Aurnhammer.**